









BLUE  
YOUNG  
TALENT  
YEARBOOK 2021/2022



**Em Julho de 2014, lançamos pela primeira vez o programa BYT – Blue Young Talent – CIIMAR, um programa pré-graduado pioneiro de captação de talentos em ciências e biotecnologias marinhas e ambientais em parceria com a indústria e PMEs.**

Este programa, é transversal a todos os cursos da Universidade do Porto de modo a promover a interdisciplinaridade como instrumento essencial ao desenvolvimento do conhecimento científico nas áreas de biotecnologia marinha, alterações globais, serviços dos ecossistemas, aquacultura e nutrição. O programa BYT-CIIMAR tem como objetivo proporcionar aos melhores alunos do primeiro ciclo da Universidade do Porto uma formação pré-graduada remunerada em ambiente científico estimulante de grande qualidade, no CIIMAR. Desde o início que uma série de parceiros, compreendendo empresas, entidades públicas e associações se juntaram a este programa, que tem vindo a ter o financiamento direto de bolsas por parte da Soja de Portugal e mais recentemente e de uma forma muito importante a Fundação Amadeu Dias.

Neste ano, que lançamos a 9ª edição do BYT CIIMAR, continuamos também, com o apoio da Fundação Amadeu Dias, o BYT+ para estudantes de mestrado de qualquer instituição de ensino superior português e está em andamento o 2.º ano do BYT PhD com apoio da Fundação para a Ciência e Tecnologia. Todos irão realizar a sua dissertação/tese no ambiente internacional e interdisciplinar do CIIMAR. Este programa, com os seus diferentes graus, é sem dúvida um dos maiores casos de sucesso do CIIMAR no sentido de apoiar a excelência estudantil e o início de muitas carreiras científicas e tecnológicas de sucesso.

Nas oito edições anteriores foram concedidas 81 bolsas e frequentaram os programas um total de 117 estudantes, usufruindo de todas as atividades complementares à investigação. Bom trabalho para todos.

*Vitor Vasconcelos*

**In July 2014, we launched the BYT - Blue Young Talent - CIIMAR program for the first time, a pioneering pre-graduate program for attracting talents in marine and environmental sciences and biotechnologies in partnership with industry and SMEs.**

This program is transversal to all courses at the University of Porto in order to promote interdisciplinarity as an essential tool for the development of scientific knowledge in the areas of marine biotechnology, global changes, ecosystem services, aquaculture and nutrition. The BYT-CIIMAR program aims to provide the best students of the first cycle of the University of Porto with a paid pre-graduate training in a stimulating scientific environment of high quality, at CIIMAR. Since the beginning, a series of partners, comprising companies, public entities and associations, have joined this program, which has been receiving direct scholarship funding from Soja de Portugal and more recently and in a very important way the Fundação Amadeu Dias.

This year, when we launched the 9th edition of BYT CIIMAR, we also relaunched, with the support of the Amadeu Dias Foundation, the BYT+ for master students from any Portuguese higher education institution and the new BYT PhD with support from the Foundation for Science and Technology . BYT+ will allow over the next two years to support 18 masters students. All will carry out their dissertation / thesis in the international and interdisciplinary environment of CIIMAR.

In the previous eight editions, 81 scholarships were granted and a total of 117 students attended the programs, taking advantage of all activities complementary to the research. Good job to everyone.

*Vitor Vasconcelos*

## Sobre o BYT:

**Um programa pré- e pós-graduado de captação de talentos em parceria com a indústria e PMEs. Este programa tem como objetivo proporcionar aos melhores alunos uma formação em ambiente científico de excelência.**

O programa Blue Young Talent do CIIMAR oferece aos alunos de licenciatura, mestrado e doutoramento a oportunidade de desenvolverem os seus projetos de investigação integrados numa equipa de investigação do CIIMAR nas áreas da biotecnologia marinha, alterações globais e serviços dos ecossistemas e aquacultura e nutrição.

Os alunos BYT são envolvidos num ambiente científico estimulante e participam num conjunto de atividades de enriquecimento curricular que vão potenciar a excelência científica, a comunicação e disseminação científica, o empreendedorismo e a inclusão no mercado de trabalho. O programa anual de atividades finaliza com a apresentação pública dos trabalhos desenvolvidos pelos jovens talentos e a atribuição de um prémio ao melhor projeto, proporcionando-lhe a divulgação do seu trabalho à comunidade científica internacional.

## About BYT:

**A graduate and undergraduate program to attract young talents in partnership with the industry and SMEs. This program aims to offer to the best students a scientific training of excellence.**

CIIMAR's Blue Young Talent program offers to undergraduate, master's and doctoral students the opportunity to develop their research projects by integrating a CIIMAR research team in the areas of marine biotechnology, global changes and ecosystems services and biology, aquaculture and seafood quality.

Young Talents are involved in a stimulating scientific environment and participate in a set of curriculum activities that enhance scientific excellence, science communication, entrepreneurship and labour insertion. The annual program of activities ends with a public presentation of the work initiated by the young talents and offers a prize to the best project, and the dissemination of their work in the international scientific community.



## Sobre o CIIMAR:

**O CIIMAR foi criado em 2000 na Universidade do Porto e mobiliza uma equipa multidisciplinar, altamente qualificada e motivada que trabalha na fronteira do Conhecimento e Sustentabilidade do Oceano.**

O CIIMAR promove uma abordagem integrada ao oceano e às zonas costeiras, promovendo a compreensão e o conhecimento das dinâmicas físicas, químicas e biológicas destes ambientes e o impacto dos distúrbios naturais e humanos, visando desvendar as relações entre esses processos, compreender o funcionamento do oceano e o funcionamento dos ecossistemas e suas respostas às alterações globais. O CIIMAR utiliza esta base de conhecimento para promover o capital natural e a gestão sustentável dos recursos marinhos por meio da monitorização da saúde dos ecossistemas, otimização da aquacultura e exploração biotecnológica dos recursos para aplicações ambientais e de saúde humana. O CIIMAR fornece soluções e produtos inovadores que respondem aos desafios económicos e sociais do mundo atual. Entre eles estão a procura por produtos do mar de alta qualidade, novos medicamentos e produtos marinhos para necessidades industriais e medicinais, qualidade da água, pesca sustentável, prevenção e mitigação de derrames de petróleo e HNS, monitorização ambiental e avaliação de risco, preservação de serviços dos ecossistemas, gestão oceânica e costeira e literacia dos oceanos.

## About CIIMAR:

**CIIMAR was established in 2000 at the University of Porto and mobilises a multidisciplinary, highly skilled and motivated team that works at the frontier of Ocean Knowledge and Innovation.**

CIIMAR fosters an integrated approach to Ocean and coastal areas promoting the understanding and knowledge on physical, chemical and biological dynamics of these environments and the impact of natural and human disturbances, aiming to unravel links between these processes, grasp Ocean and ecosystems functioning and responses to global changes. CIIMAR uses this knowledge-base to promote the natural capital and the sustained management of marine resources through monitoring of ecosystems health, optimization of aquaculture, and biotechnological exploitation of the resources for environmental and human health applications. CIIMAR provides innovative solutions and products responding to actual economic and societal challenges. Among them are the demand for high-quality seafood, new drugs and marine products for industrial and medicinal needs, water quality, sustainable fisheries, preparedness for and mitigation of oil and HNS spills, environmental monitoring & risk assessment, preservation of ecosystems services, ocean & coastal management and Ocean Literacy.



**Equipa de Coordenação BYT**  
BYT Coordination Team



Catarina Magalhães



Fátima Carvalho



Miguel Santos



Pedro Leão



**BYT em números**  
BYT in numbers

## Calendário 2021/2022

<b>Julho de 2021</b> Sessão de Lançamento
<b>Setembro 2021</b> Início do Programa
<b>Novembro 2021</b> WS Escrita de Artigos Científicos
<b>Janeiro 2021</b> WS Comunicação Ciência
<b>Março 2022</b> Atividade Ponto de Situação
<b>21 - 24 Abril 2022</b> Mostra UP
<b>Junho 2022</b> Visita Safistela - Aquacultura RAS
<b>16 Julho 2022</b> Entrega dos relatórios BYT
<b>26 Julho 2022</b> Encerramento do Programa BYT 2021/2022

## Timeline 2021/2022

<b>July 2021</b> Launching Session
<b>September 2021</b> Begining of the program
<b>November de 2021</b> Scientific Paper Writing Workshop
<b>January 2022</b> Science communication Workshop
<b>March 2022</b> Point of situation activity
<b>21-24 April</b> Mostra UP
<b>June 2022</b> Visit to Safistela - RAS aquaculture
<b>July 2021</b> BYT report delivery
<b>July 2022</b> Closing session of the BYT 2021/2022 program

# O BYT em números

## BYT in numbers

**9**

Edições do BYT  
BYT editions

**93**

Bolsas BYT  
Fellowships

**139**

Alunos BYT  
BYT students

**35**

Cursos universitários  
University Courses

**12**

Bolsas 2021/2022  
Fellowships 2021/2022

## Evolução do nº de alunos BYT

### Evolution of the nº of BYT students

2018/2019 (14)



2019/2020 (19)



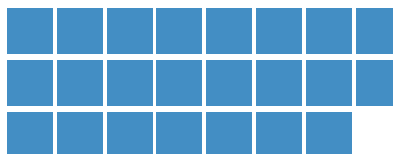
2020/2021 (34)



2021/2022 (15)

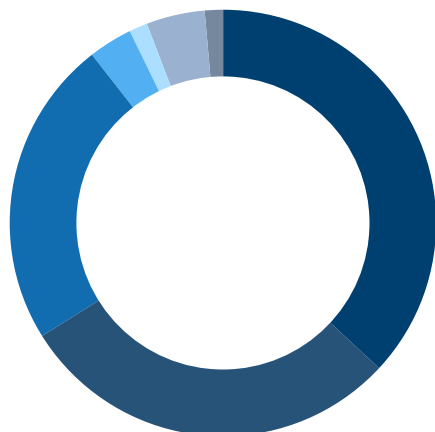


2022/2023 (23)



## Alunos BYT por cursos

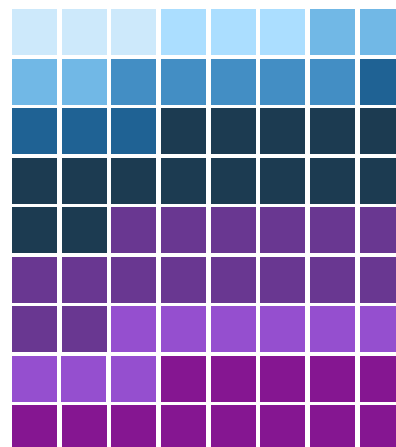
BYT students per MSc and BSc programs



- Biologia BSc UP (32)
- Ciências do Meio Aquático BSc UP (25)
- Bioquímica BSc UP (20)
- Bioengenharia BSc UP (3)
- Ciências da Nutrição e Alimentação BSc UP (1)
- Ciências e Tecnologia do Ambiente BSc UP (4)
- Química BSc UP (1)

## Licenciaturas representadas no Programa BYT

BSc degrees represented in BYT program



- BYT 2014/2015 (3)
- BYT 2015/2016 (3)
- BYT 2016/2017 (4)
- BYT 2017/2018 (5)
- BYT 2018/2019 (4)
- BYT 2019/2020 (15)
- BYT 2020/2021 (16)
- BYT 2021/2022 (9)
- BYT 2022/2023 (9)

## Alunos BYT + por cursos

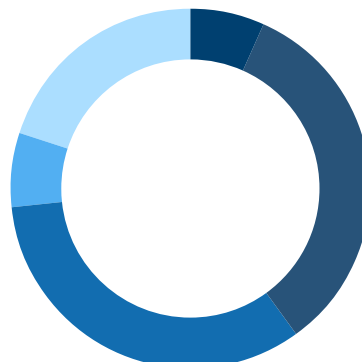
### BSc degrees represented in BYT + program



- Aquacultura e Pescas MSc UAL (1)
- Biologia Marinha Aplicada MSc UA (1)
- Nutrição Pediátrica FCNA UP(1)
- Recursos Biológicos Aquáticos MSc FCUP (1)
- Biotecnologia MSc UM (1)
- Genética Molecular MSc UM (1)
- Biologia Marinha MSc UAI (1)
- Biotecnologia Alimentar MSc UA (1)
- Biotecnologia MSc UA (1)
- Bioquímica Aplicada MSc UMA (1)
- Engenharia Alimentar MSc ISA (1)
- Microbiologia Aplicada MSc UCP (1)
- Medicina Legal MSc UP (1)
- Ciências e Tecnologia do Ambiente MSc UP (7)
- Biologia e Gestão da Qualidade da Água MSc UP (2)
- Toxicologia e Contaminação Ambientais MSc UP (2)
- Bioinformática e Biologia de Computação MSc UP (2)
- Aplicações em Biotecnologia e Biologia Sintética MSc UP (1)
- Toxicologia Analítica Clínica e Forence MSc UP (1)
- Ciências do Mar - Recursos Marinhos MSc UP (6)
- Química Farmacéutica MSc UP (2)
- Biologia Celular e Molecular MSc UP (1)
- Biologia Funcional e Biotecnologia das Plantas MSc UP (1)

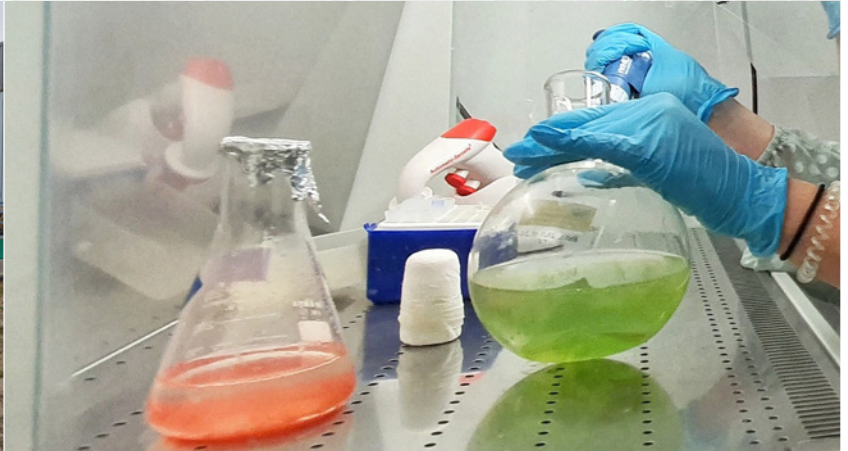
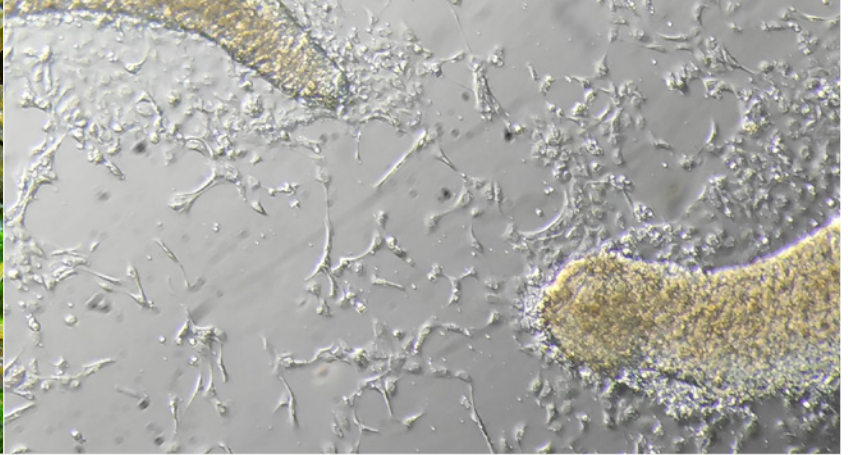
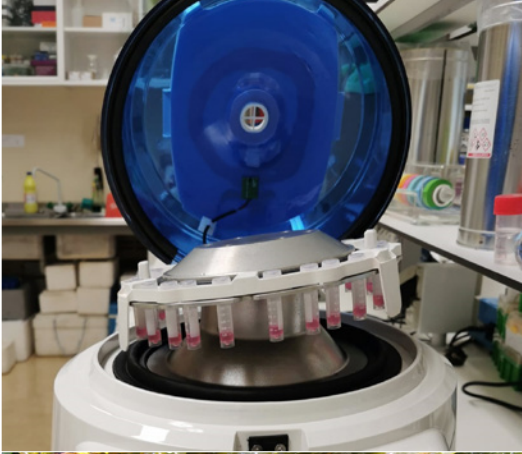
## Alunos BYT PhD por cursos

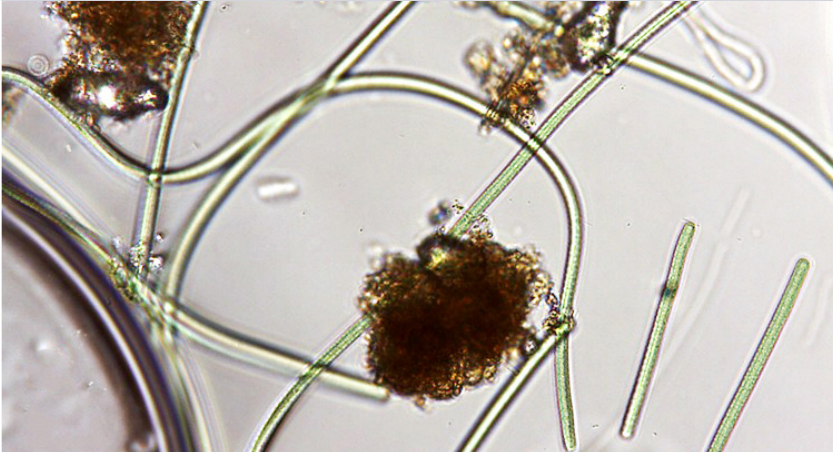
### BSc degrees represented in BYT PhD program

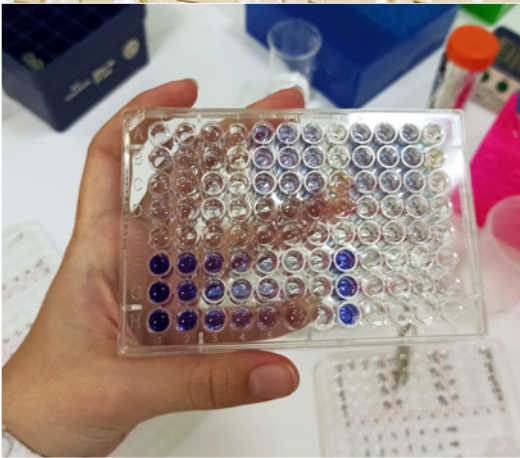


- Ciências do Meio Aquático PhD UP (1)
- Biologia PhD UP (5)
- Biotecnologia Marinha e Aquacultura PhD UP (5)
- Ciência Tecnologia e Gestão do Mar PhD UP (1)
- Ciência Animal PhD UP (3)













**Projetos de estágio BYT**  
BYT internship projects

**TÍTULO DO PROJETO**

# **Evolução dos genes dos receptores olfativos na linhagem Osteoglossomorpha e sua relação com a respiração aérea**

Autor: Alia Moraes de Oliveira

Orientadores: Agostinho Antunes

e Liliana Silva

**RESUMO**

A percepção olfativa é a identificação e discriminação de odorantes que tem um papel importante para a sobrevivência de vertebrados como o acasalamento, a identificação de outros indivíduos, a detecção de sinais ambientais. Em muitas espécies, este mecanismo sensorial partilha estruturas anatómicas com o processo de respiração. Nos peixes a respiração ocorre por guelras, mas algumas espécies de peixes apresentam um processo adicional de respiração do ar. Osteoglossomorpha é uma linhagem que apresenta espécies muito diversas com prevalência do processo de respiração do ar. No entanto, o conhecimento sobre o repertório respiratório e olfativo desta espécie é ainda escasso. O nosso estudo revela que apesar de todos os peixes Osteoglossomorpha analisados respirarem ar, o repertório olfativo é altamente diversificado, e algumas espécies apresentam uma contracção genética inesperada que poderia ser justificada pelo uso de sistemas sensoriais alternativos e adaptações ecológicas.

## ABSTRACT

Olfactory perception is the identification and discrimination of external chemical substances (odorants) which has an important role for survival of vertebrates such as mating, identifying other individuals, detecting environmental signals, foraging. In many species, this sensorial mechanism shares anatomical structures with breathing process. In fishes the breathing occurs by gills, but some fish species present an additional air-breathing process. Osteoglossomorpha an infra-division of Actinopterygii class that present highly diverse species with prevalence of air-breathing process.

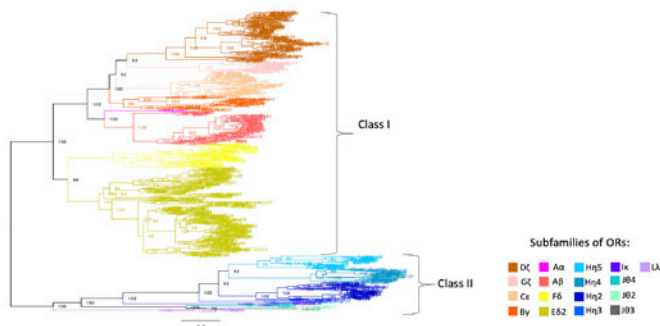
However, the knowledge about air-breathing and olfactory receptor repertoire in this species is still scarce. Our study reveals that despite demarked air-breathing of all analyzed Osteoglossomorpha fishes, the olfactory repertoire is highly diverse, and some species present an unexpected gene contraction that could be justified by use of alternative sensorial systems and ecological adaptations.

## PROJECT TITLE

# Evolution of Olfactory Receptor genes in Osteoglossomorpha lineage and its relationship with air-breathing

Author: Alia Moraes de Oliveira

Coordinators: Agostinho Antunes  
and Liliana Silva





**TÍTULO DO PROJETO**

# Aplicação Cosmética de Algas Portuguesas

Autor: Bruna Meirelles

Orientadores: Ana Catarina Guedes,  
Fernando Pagels e Isabel Sousa-Pinto

**RESUMO**

Este trabalho procurou investigar as possíveis utilizações de três espécies de algas castanhas (Phaeophyceae) presentes ao longo da costa portuguesa: *Bifurcaria bifurcata*, *Saccorhiza polyschides* e *Fucus spiralis*. Considerando a ideia de uma economia circular que permite o uso mais sustentável dos recursos e a geração mínima de resíduos, quatro diferentes extratos (água, polissacarídeos, etanol e resíduos) foram obtidos empregando um processo de biorrefinaria. Os diferentes extratos foram caracterizados quanto à composição bioquímica (proteínas, lipídios e carboidratos) e avaliados em termos de biocompostos (compostos fenólicos e pigmentos), capacidade antioxidante (ensaios ABTS+, DPPH+, •NO, O<sub>2</sub><sup>-</sup> e FRAP) e capacidade anti-hiperpigmentação (inibição da tirosinase). Os resultados revelaram que as três espécies avaliadas possuem um potencial significativo para uso em cosméticos, sendo *F. spiralis* a que obteve os melhores resultados.



## ABSTRACT

This work sought to investigate the possible uses of three species of brown seaweeds (Phaeophyceae) present along the Portuguese coast: *Bifurcaria bifurcata*, *Saccorhiza polyschides* and *Fucus spiralis*. Considering the idea of a circular economy that enables more sustainable use

of resources and minimum generation of waste, four different extracts (water, polysaccharides, ethanol and residues) were obtained employing a biorefinery process. The different extracts were characterized in terms of biochemical composition (proteins, lipids and carbohydrates) and evaluated in terms of biocompounds (phenolic compounds and pigments), antioxidant capacity (ABTS•+, DPPH•, •NO, O2•- and FRAP assays), and anti-hyperpigmentation capacity (tyrosinase inhibition).

The results revealed that the three evaluated species have a significant potential for usage in cosmetics, and *F. spiralis* had the best results.

## PROJECT TITLE

# Cosmetical Application of Portuguese Seaweeds

Author: Bruna Meirelles

Coordinators: Ana Catarina Guedes,

Fernando Pagels and Isabel Sousa-Pinto

**TÍTULO DO PROJETO**

# **Evolução dos sistemas endócrinos em Protostómios**

Autor: **Diogo Sousa**

Orientadores: **Filipe Castro,  
Miguel Santos e Raquel Ruivo**

**RESUMO**

Os recetores nucleares (NRs) são fatores de transcrição exclusivos dos metazoários, um exemplo é o recetor do ácido retinóico (RAR). Após a ligação dos retinóides, o RAR regula a transcrição de genes-alvo. Neste estudo caracterizámos a presença e função do RAR em protostómios. Pensava-se que o RAR estava ausente nos Ecdysozoa e que estava presente nos Mollusca, mas sem afinidade para os retinóides. Nos Annelida, o RAR funciona como um sensor de baixa afinidade para retinóides. Para testar estas três hipóteses, realizámos uma árvore filogenética com as sequências RAR de protostómios. Nos ensaios de transativação, caracterizámos a capacidade dos RARs ativarem a transcrição após exposição a um retinóide. Concluímos que o RAR está presente e funcional noutra espécie de Ecdysozoa, o onicóforo; que em Lophophorata e numa espécie de molusco, o RAR tem afinidade para com retinóides e que o RAR não funciona apenas como um sensor de baixa afinidade para retinóides em alguns anelídeos.

## ABSTRACT

Nuclear receptors (NRs) are transcription factors only present in metazoans, an example is the retinoic acid receptor (RAR). After the binding of the retinoids, RAR regulates the transcription of genes. In this study we characterized the presence and function of RAR in protostomes. It was thought that RAR was absent in Ecdysozoa and that was present in Mollusca but without affinity for retinoids. In Annelida, RAR operates as a low affinity sensor for retinoids. To test these three theories, we performed a phylogenetic tree with the RAR sequences of protostome species. Through transactivation assays we characterized the ability of RARs to activate transcription after exposure to a retinoid. We conclude that RAR is present and functional in another Ecdysozoa species, the onychophoran; that in Lophophorata and in one species of mollusc, RAR has affinity for retinoids and that RAR does not function only as a low affinity sensor for retinoids in some Annelids.

## PROJECT TITLE

# The Neglected: Evolution of Endocrine Systems in Protostomes

Author: Diogo Sousa

Coordinators: Filipe Castro,

Miguel Santos and Raquel Ruivo



**TÍTULO DO PROJETO**

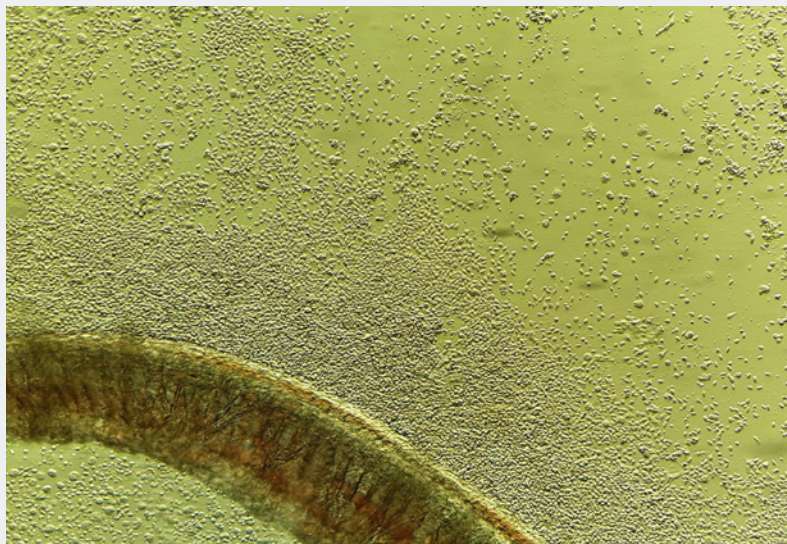
# Um sistema in vitro alternativo para estudar interações patógeno-hospedeiro em peixes

Autor: Íris Ribeiro

Orientador: Agostinho Antunes  
e Benjamin Costas Refojos

**RESUMO**

Experiências controladas para avaliar a resposta das brânquias a agentes infecciosos ainda são muito escassas. Neste trabalho definimos o procedimento de isolamento e as condições de cultivo de células branquiais de robalo usando a técnica de explante e o método de dissociação enzimática. Ambos os métodos foram bem sucedidos na produção de células branquiais vivas. A viabilidade celular foi avaliada pelo teste MTT, revelando uma viabilidade celular estatisticamente significativa em relação ao controle, em todos os tempos analisados. Também estudamos os perfis de peptídeos antibacterianos selecionados e genes de citocinas (hepcidina e interleucina-1 $\beta$ ) em brânquias de robalo, após infecção in vitro com bactérias inativadas, *Vibrio anguillarum*, usando RT-PCR quantitativo. A expressão gênica nas células obtidas pela técnica de explante não foi afetada em relação ao controle, apesar da tendência para uma regulação positiva dos níveis de expressão 24h após a infecção nas células infetadas.



## ABSTRACT

Tools to guide controlled experiments to assess gill responses to infectious agents are still very scarce. In this work we have set up the isolation procedure and culture conditions of sea bass gill cells using the explant technique and enzymatic dissociation method. Both methods were successful in the production of live gill cells. The viability of the cells was evaluated by the MTT test, revealing statistically significant higher cell viability of gill cells compared to control at all-time points analyzed. We also studied the transcriptional profiles of selected antibacterial peptide and cytokines genes (hepcidin and interleukine-1 $\beta$ ) in sea bass gill's, following in vitro infection with inactivated bacteria, *Vibrio anguillarum*, using quantitative RT-PCR. The gene expression in cells obtained by the explant technique was not affected compared to control, despite of the observed tendency for an up-regulation of expression levels 24h after infection in the infected cells.

## PROJECT TITLE

# An alternative in vitro system to study host-pathogen interactions in fish

Author: Íris Ribeiro

Coordinator: Agostinho Antunes and Benjamin Costas Refojos

**TÍTULO DO PROJETO**

# Potencial de cianobacterias na inibição da absorção lipídica intestinal

Autor: Jéssica Valente

Orientadores: Ralph Urbatzka

**RESUMO**

As doenças metabólicas são um problema cada vez mais comum na sociedade atual que é necessário resolver. E as cianobactérias são conhecidas como produtoras de recursos valiosos e benéficos para a saúde humana. Desta forma, através do estudo desses metabolitos nos peixes zebra, é possível estudar o impacto na inibição da absorção lipídica intestinal. Assim, será possível estudar compostos promissores no tratamento dessas doenças.

## ABSTRACT

Metabolic diseases are an increasingly common problem in today's society that needs to be addressed. And cyanobacteria are known to produce valuable resources beneficial to human health. Thus, through the study of these metabolites in zebrafish, it is possible to study the impact on the trajectory of intestinal lipid absorption. Thus, it will be possible to study promising compounds in the treatment of these diseases.

## PROJECT TITLE

# Potential of cyanobacteria for the inhibition of intestinal lipid absorption

Author: Jéssica Valente

Coordinators: Ralph Urbatzka





## TÍTULO DO PROJETO

# Ocorrência e caracterização de microplásticos ingeridos por larvas de peixes

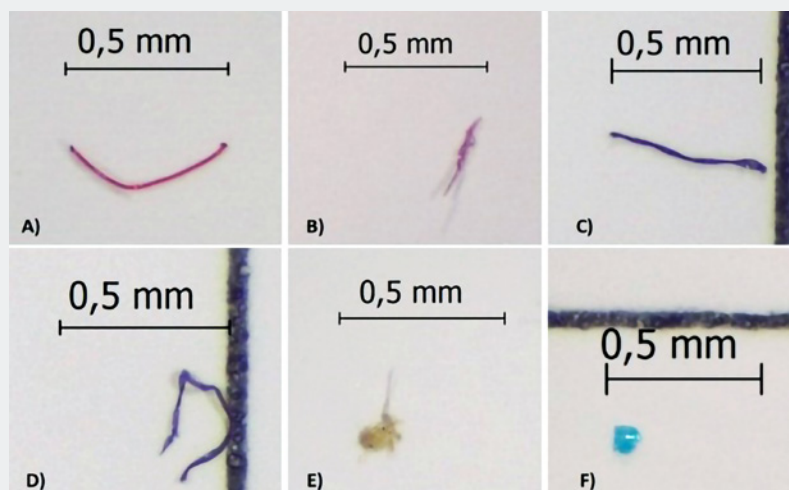
Autor: Liliana Andreia Oliveira

Orientadores: Sandra Ramos

e Sabrina Magalhães

## RESUMO

Atualmente, os microplásticos são reconhecidos como um poluente persistente em ambientes aquáticos. Devido às suas propriedades únicas, acabam por ser ingeridos e bioacumular-se ao longo da cadeia alimentar. Este estudo teve como objetivo quantificar e caracterizar a ingestão de microplásticos por larvas de *Solea Senegalensis* recolhidas no Estuário do Douro. Para isso, foi desenvolvido inicialmente um protocolo eficaz para digestão de larvas de peixes, garantindo a integridade dos microplásticos e a completa digestão das larvas. O protocolo otimizado consiste na utilização de Peróxido de Hidrogénio 30% a 65°C por um período máximo de 14 horas, garantindo assim a completa digestão das larvas e a integridade em termos de massa, cor e forma dos microplásticos, independentemente do tipo de polímero. Os resultados mostram uma média de 2,3 microplásticos ingeridos por larva, em que 51% eram fibras e 49% partículas, com dimensões entre 0,01 e 2,00 mm.



## ABSTRACT

Microplastics are currently recognized as a persistent pollutant in aquatic environments. Due to their unique properties, they end up being ingested and bioaccumulating along the food chain. This study aimed to quantify and characterize the ingestion of microplastics by *Solea Senegalensis* larvae collected in the Douro Estuary. With that in mind, an effective protocol was initially developed for the digestion of fish larvae, ensuring the integrity of the microplastics and the complete digestion of the larvae. The optimized protocol consists in using 30% Hydrogen Peroxide at 65°C for a maximum of 14 hours, thus guaranteeing the complete digestion of the larvae and the integrity in terms of mass, colour, and shape of the microplastics, regardless of the type of polymer. The results show an average of 2.3 microplastics ingested per larva, in which 51% were fibers and 49% particles, with dimensions between 0.01 and 2.00 mm.

## PROJECT TITLE

# Occurrence and characterization of microplastic ingestion by fish larvae

Author: **Liliana Andreia Oliveira**

Coordinators: **Sandra Ramos**

and **Sabrina Magalhães**



**TÍTULO DO PROJETO**

# O papel da oleoiletanolamida na regulação do apetite em peixes

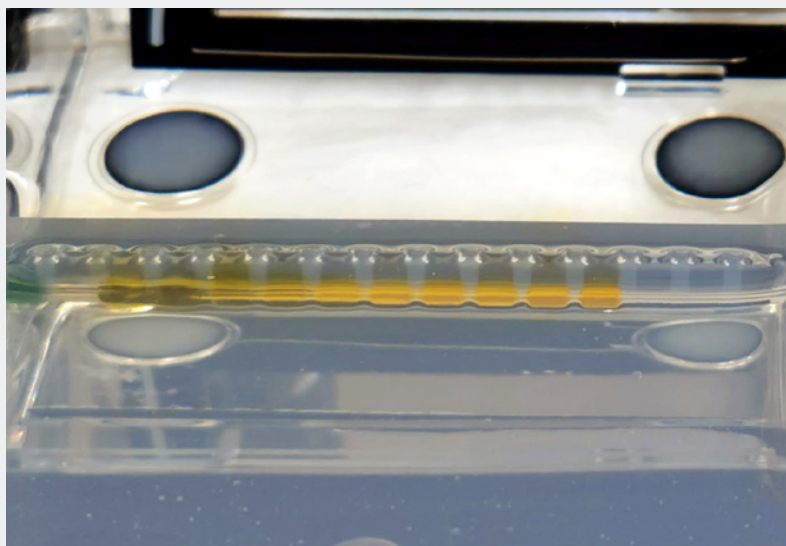
Autor: Maria Eduarda Moutinho

Orientadores: Aires Oliva-Teles,  
Helena Peres e Nicole Martins Pires

**RESUMO**

O crescimento da aquacultura exige o desenvolvimento de dietas sustentáveis que garantam a saúde e a qualidade do peixe, reduzindo os custos de produção. O aumento dos níveis de lipídios é uma possível solução. Assim, este projeto estudou os efeitos do oleato e da etanolamida (OEA) na regulação do apetite em *Dicentrarchus labrax* num ensaio *ex vivo*, ajudando a determinar se o oleato pode ser incluído como ingrediente funcional na dieta.

A regulação do apetite depende da interação entre fatores orexigénicos e anorexigénicos, cuja expressão é influenciada pelos níveis de nutrientes. Assim, os “fatty-acid sensing mechanisms” desempenham um papel importante no controle da ingestão de alimento. Por isso, avaliamos a variação da expressão génica de genes relacionados com fatty-acid sensing mechanisms no fígado em resposta a tratamentos com OA e OEA. O ensaio foi bem-sucedido, induzindo uma resposta no fígado, apesar de não ter ativado os mecanismos mencionados no fígado no período de incubação



## ABSTRACT

Aquaculture's fast growth demands the development of sustainable diets that guarantee fish health and quality while lowering production costs. Increasing dietary lipid levels emerges as a possible solution. Hence, this project aims to study oleate (OA) and its ethanolamide's (OEA) effects on European sea bass (*Dicentrarchus labrax*) feed intake (FI) regulation in an ex vivo trial. This will help determine whether OA can be included in diets as a functional ingredient.

FI regulation relies on the interplay between orexigenic and anorexigenic factors, whose expression is influenced by nutrient levels. Accordingly, nutrient-sensing mechanisms play a major part in FI control, thus, we assessed how different treatments modulate gene expression of various components of the fatty-acid mechanisms in the liver. We concluded the ex vivo trial was successful in inducing a response in liver tissues despite not having activated the FA-sensing mechanisms in the liver after just one hour of treatment

## PROJECT TITLE

# Fishing for oleoylethanolamide role in the control of feed intake in fish

Author: Maria Eduarda Moutinho

Coordinators: Aires Oliva-Teles,  
Helena Peres e Nicole Martins Pires

**TÍTULO DO PROJETO**

# Guerra biológica: decifrando a genómica de venenos naturais e os mecanismos de resistência natural a venenos

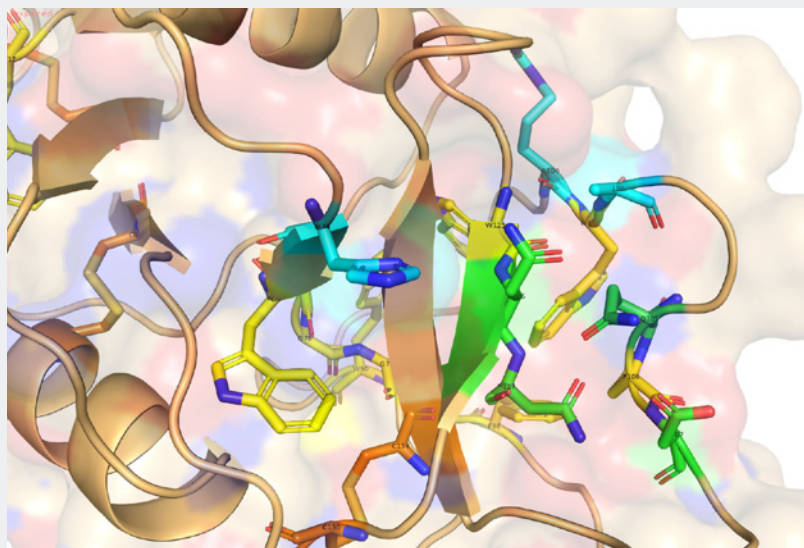
Autor: Pedro Beça

Orientador: Agostinho Antunes

**RESUMO**

Esta pesquisa lançou alguma luz em espécies de peixes pouco estudadas na esperança de compreendermos melhor as suas evoluções e origens venenosas a partir de uma análise comparativa, genómica e proteómica, de lectinas tipo-C e inibidores de serinas proteases tipo-kazal obtidas a partir de genes codificadores de venenos de várias espécies, permitindo-nos identificar sites específicos sob pressão seletiva positiva nas sequências das CTLs e dos KSPLs que se encontravam próximos ao centro ativo destas proteínas.

Aminácidos sob pressão seletiva positiva revelaram mudanças significativas na carga e polaridade das cadeias laterais de aminoácidos nalguns desses sites. As estruturas proteicas foram analisadas, utilizando uma plataforma de reconstrução molecular, revelando que muitos dos sites sob pressão seletiva positiva se encontram na superfície dos componentes venenosos, podendo estar diretamente relacionadas com variações na especificidade e atividade das CTLs e dos KPSIs.



## ABSTRACT

This research shed some light on understudied fish species, in hopes of getting a better understanding of their venom origins and evolution by making a comparative analysis of C-Type Lectins and Kazal- type Serine Protease Inhibitors genomics and proteomics of venom encoding genes from various species influenced by different selective pressures was made, allowing us to identify specific sites under positive selective pressure in the CTLs sequences and the KSPIs sequences in close proximity to these protein's active sites.

Amino acids in sites under diversifying selection revealed significant changes in the charge and polarity of the side chain of the amino acids in some of those sites. The protein structure was analysed using a molecular reconstruction platform, showing that many of the sites under positive selective pressure are on the surface of the venom components and polar/charge changes on these will be directly related to changes in specificity and activity of the CTLs and KSPIs.

## PROJECT TITLE

# Biological warfare: unraveling the genomics of natural venoms and the mechanisms of natural venom-resistance

Author: Pedro Beça

Coordinator: Agostinho Antunes



**Projetos de mestrado BYT+**  
BYT+ master projects



**TÍTULO DO PROJETO**

# Explorando os Efeitos das Mudanças Climáticas na Diversidade e Funções do Microbioma no Oceano Ártico

Autor: Alice Candeias

Orientadores: Catarina Magalhães,

Miguel Semedo, Pedro Duarte

e Luís Torgo

**RESUMO**

Um efeito eminente da mudança climática é o impacto no gelo marinho ártico. O aumento da temperatura d'água levou a drástica diminuição da sua extensão e espessura, alterando a estrutura do microbioma e sua atividade biogeoquímica. Amostras microplancónicas recolhidas na campanha MOSJ-ICE2016 em estações oceanográficas de Kongsfjorden e Rijpfjorden, Svalbard, são usadas neste estudo. O projeto incluiu análise estatística, computacional e bioinformática de sequências de amplicon de 16S rRNA, dados de CTD e metadados ambientais, em Python e R. Resultados mostraram alta correlação da profundidade da coluna d'água, temperatura, salinidade, disponibilidade de oxigênio e nutrientes com a composição do microbioma. Alphaproteobacteria é o taxa mais abundante de Kongsfjorden versus Bacteroidota em Rijpfjorden. A temperatura é significativa com a distribuição das comunidades microplancónicas em Kongsfjorden e modelos preveem configuração similar para Rijpfjorden, fortalecendo pesquisa futura.

## ABSTRACT

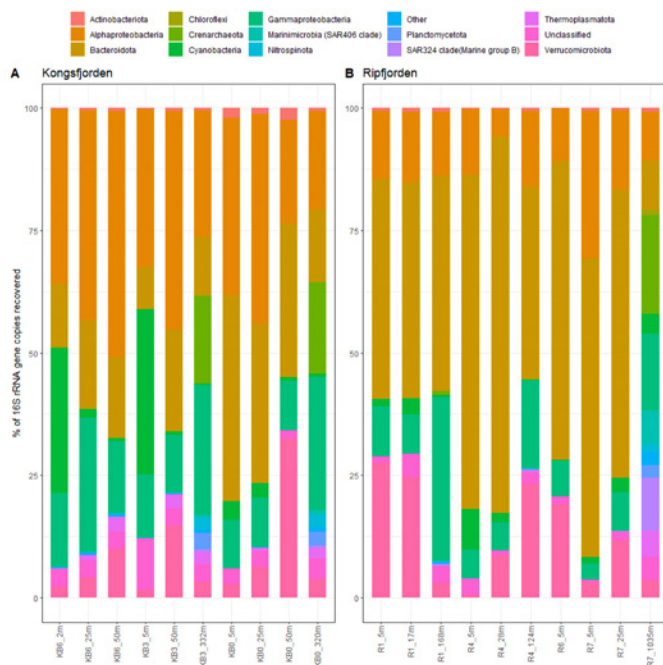
An eminent effect of climate change is its impact on the Arctic sea-ice. The increase in water temperature have led to a drastic decrease in the ice extension and thickness, altering the microbiome structure and its biogeochemical activity. Microplanktonic samples collected in the MOSJ-ICE2016 campaign at oceanographic stations in Kongsfjorden and Rijpfjorden, Svalbard, are used in this study. The project included statistical, computational and bioinformatic analysis of 16S rRNA amplicon sequences, CTD data and environmental metadata in Python and R. Results showed a high correlation of water column depth, temperature, salinity, oxygen and nutrient availability with the composition of the microbiome. Alphaproteobacteria is the most abundant taxa of Kongsfjorden versus Bacteroidota in Rijpfjorden. Temperature is significant with the distribution of microplanktonic communities in Kongsfjorden, and models predict a similar configuration for Rijpfjorden, strengthening future research.

## PROJECT TITLE

# Exploring Climate Change Effects on Microbiome Diversity and Functions in the Arctic Ocean

Author: Alice Candeias

Coordinators: Catarina Magalhães,  
Miguel Semedo, Pedro Duarte  
and Luís Torgo



## TÍTULO DO PROJETO

# Influência da quiralidade nas propriedades toxicológicas da catinona sintética MDPV

Autor: Ana Sofia Almeida

Orientadores: Carla Fernandes  
e Fernando Remião

## RESUMO

Catinonas sintéticas, como a 3,4- metilendioxiptovalerona (MDPV), são amplamente consumidas devido aos seus efeitos psicostimulantes. Sendo compostos quirais, é de grande importância estudar a influência da estereoquímica nas suas propriedades. Neste trabalho, procedeu-se à enantiorresolução semipreparativa da MDPV e estudos de racemização por cromatografia líquida com colunas quirais de amilose. Os enantiómeros foram separados com um  $\alpha$  de 1.4, um Rs de 1.7 e recolhidos com razões enantioméricas (r.e.) de >99% e 95%. As taxas de recuperação foram de 92% e 93%. A racemização dos enantiómeros foi afetada por temperaturas elevadas. Durante 48 h à temperatura ambiente e 24 h a 37°C, os enantiómeros mantiveram-se estáveis, uma vez que se verificou nenhuma/baixa variação na r.e. De seguida, foram realizados ensaios de citotoxicidade expondo cada um dos enantiómeros à linha celular SH-SY5Y por 24 h para avaliar a potencial enantiosseletividade da MDPV. Não se verificou enantiosseletividade.



## ABSTRACT

Synthetic cathinones, such as 3,4- methylenedioxypropylvalerone (MDPV), are widely abused due to their psychostimulant effects. Being chiral compounds, studying the influence of stereochemistry in their properties is of great importance. Herein, semipreparative enantioresolution of MDPV and racemization studies were performed by liquid chromatography using amylose-based chiral columns. The enantiomers were successfully separated with an  $\alpha$  of 1.4, a  $R_s$  of 1.7 and collected with enantiomeric ratio (e.r.) of >99% and 95%. The recovery rates were 92% and 93%. The racemization of the enantiomers of MDPV was affected by higher temperatures. Nonetheless, for 48 h at room temperature and 24 h at 37 °C, the enantiomers were stable since minor/no changes were observed in the e.r. values. Additionally, cytotoxicity assays were performed using the SH-SY5Y cell line to evaluate the potential enantioselectivity of MDPV by exposing the cells to each enantiomer for 24 h. No enantioselectivity was found.

## PROJECT TITLE

# Influence of chirality in the toxicological properties of the synthetic cathinone MDPV

Author: Ana Sofia Almeida

Coordinators: Carla Fernandes  
and Fernando Remião



**TÍTULO DO PROJETO**

# Descoberta Independente de Cultura de Novos Produtos de Cianobactérias

Autor: Diana Sousa

Orientadores: Pedro Leão

**RESUMO**

Cianobactérias produzem diversos compostos com bioatividades potencialmente benéficas. A dificuldade em cultivar algumas cianobactérias em laboratório e as suas taxas de crescimento lentas têm limitado a sua exploração química. A metagenómica permite o estudo de ADN derivado de amostras ambientais facilitando a expressão heteróloga de clusters de genes biossintéticos (BGCs) de microrganismos não cultiváveis. Neste projeto utilizámos uma abordagem metagenómica para recuperar três genomas montados de metagenomas de cianobactérias pertencentes à ordem Oscillatoriales de um biofilme recolhido num lago do Parque da Cidade, Matosinhos, Portugal. A análise bioinformática revelou 39 BGCs completos e quase completos. Destes BGCs, selecionamos cinco de classes biossintéticas distintas para serem submetidos a expressão heteróloga: um híbrido PKS/NRPS, duas microviridinas, um NRPS e uma cianobactina. DiPaC-SLIC foi usado para clonar e expressar heterologicamente um BGC de microviridina em *E. coli*.

## ABSTRACT

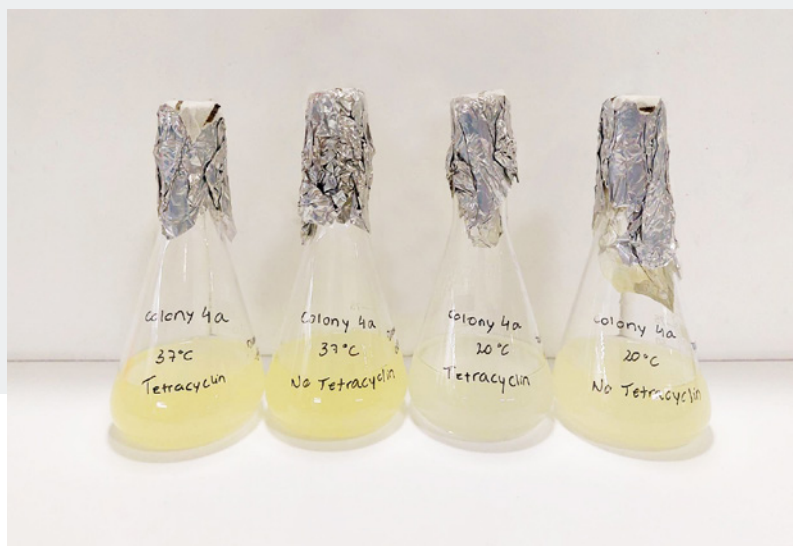
Cyanobacteria produce diverse compounds with potentially beneficial bioactivities. The difficulty in culturing some cyanobacteria in laboratory and their slow growth rates limit their chemical exploration. Metagenomics allows for the study of DNA derived from environmental samples, facilitating the heterologous expression of biosynthetic gene clusters (BGCs) from non-cultured microbes. In this project we used a metagenomic approach to recover three cyanobacterial metagenome-assembled genomes (MAGs) belonging to the Oscillatoriales order from a lake biofilm sample collected at Parque da Cidade, Matosinhos, Portugal. Bioinformatic analysis uncovered 39 complete/near-complete BGCs. From these, we selected five of distinct biosynthetic classes to undergo heterologous expression: a hybrid NRPS/PKS, two microviridins, an NRPS and a cyanobactin. DiPaC-SLIC was used to clone and heterologously express one MAG-derived microviridin BGC in *E. coli*.

## PROJECT TITLE

# Culture Independent Discovery of New Cyanobacterial Natural Products

Author: Diana Sousa

Coordinators: Pedro Leão



**TÍTULO DO PROJETO**

# **Padrões Adaptativos da Evolução do Mitogenoma em Aves Sem Vôo**

Autor: **Felipe Nóbrega**

Orientadores: **Tibisay Escalona**

e **Agostinho Antunes**

**RESUMO**

O DNA mitocondrial (mtDNA) codifica 13 peptídeos que formam peças chave do sistema OXPHOS: ND1-ND6 e ND4L, CYTB, COX1-3, ATP6 e ATP8. Variações nos genes do mtDNA podem directamente influenciar o desempenho metabólico, e as aves sem voo são um excelente modelo para desvendar padrões de evolução do mitogenoma dada a crescente mudança nas estratégias locomotivas que se relacionam com as necessidades metabólicas de energia e processos fisiológicos. A falta de voo nas aves evoluiu diversas vezes e independentemente, em pelo menos 24 ordens. Neste trabalho investigamos padrões adaptativos de evolução de genes do mtDNA em aves sem voo usando modelos de códon ao longo de 45 espécies de aves sem vôo, representando 13 ordens. Encontramos fortes indícios de selecção positiva ao longo de nove ramos e sítios positivamente seleccionados foram encontrados em 3 genes: COX3, ND5 e ND4. Nosso trabalho fornece provas de que a adaptação a um estilo de vida sem voo moldou a evolução do mitogenoma aviário.

## ABSTRACT

The mitochondrial DNA (mtDNA) encodes thirteen peptides that form key components of the energy- generating OXPHOS system: ND1-ND6 and ND4L, CYTB, COX1-3, ATP6 and ATP8. Variations in the mtDNA genes can directly influence metabolic performance, and flightless birds are an excellent model to uncover patterns of mitogenome evolution given the increased shift in locomotive strategies that relate to energy metabolic requirements and physiological processes. Flightlessness in birds has evolved multiple times and independently at least across 24 avian orders. Here we investigated adaptive patterns of mtDNA gene evolution in flightless birds using codon models along 45 flightless bird species representing 13 orders. We found strong evidence for positive selection along nine branches and positively selected sites were found in three genes: COX3, ND5 and ND4. Overall, our work provides evidence that the adaptation to a flightless lifestyle has shaped the evolution of the mitochondrial genome.

## PROJECT TITLE

# Adaptive Patterns of Mitogenome Evolution in Flightless Birds

Author: Felipe Nóbrega

Coordinators: Tibusay Escalona and Agostinho Antunes





**TÍTULO DO PROJETO**

# Descoberta de compostos anticancerígenos provenientes de cianobactérias utilizando modelos celulares 3D

Autor: Inês Santana

Orientadores: Mariana Reis,

Maria Lúcia Sousa e Ralph Urbatzka

**RESUMO**

Uma coleção de cianobactérias na sua maioria subexploradas pode ser encontrada na Blue Biotechnology and Ecotoxicology Culture Collection (LEGE-CC). Foram selecionadas onze estirpes LEGE-CC para serem testadas para possíveis novos compostos anticancerígenos. Para estas estirpes, foi realizada a extração orgânica (MeOH), e os extratos foram fracionados utilizando o sistema HPLC de fase inversa, produzindo uma pequena biblioteca de 88 frações. Estes foram testados contra modelos celulares 2D e 3D do carcinoma do cólon humano (HCT116) e uma linha celular não cancerígena (hCMEC/D3). Duas frações tinham efeitos citotóxicos contra todos os modelos de células testadas. Os dados de espectrometria em massa tandem foram adquiridos para as frações ativas e inativas da mesma polaridade e os dados foram processados usando MZmine2, seguidos por GNPS e uma análise de mudança dobrável usando MetaboAnalyst. Apenas dois compostos heterocíclicos aromáticos foram apontados com citotoxicidade.



## ABSTRACT

A big collection of mostly underexplored cyanobacteria can be found at the Blue Biotechnology and Ecotoxicology Culture Collection (LEGE-CC). Eleven LEGE-CC strains were selected to be screened for possible new anticancer compounds. To this strains, organic extraction (MeOH) was performed, and the extracts were fractioned using reverse phase HPLC system yielding a small library of 88 fractions. These were tested against 2D and 3D cell models of the human colon carcinoma (HCT116) and a non-cancerous cell line (hCMEC/D3). Two fractions had cytotoxic effects against all the tested cell models. Tandem mass spectrometry data was acquired for the active and inactive fractions of the same polarity and the data was processed using MZmine2, followed by GNPS and a fold change analysis using MetaboAnalyst. Two compounds were pointed out neither of which had database match dereplication, but they were tentatively identified as aromatic heterocyclic compounds with possible cytotoxic activity.

## PROJECT TITLE

# Discovery of anticancer compounds from cyanobacteria with 3D cancer cell culture models

Author: Inês Santana

Coordinators: Mariana Reis,

Maria Lígia Sousa and Ralph Urbatzka



**TÍTULO DO PROJETO**

# Impacto do uso de águas contaminadas por microplásticos na produtividade microalgal

Autor: Ivana Mendonça

Orientadores: Manfred Kaufmann

e Nereida Cordeiro

**RESUMO**

Microplásticos (MPs) são uma ameaça ambiental emergente sobretudo em sistemas aquáticos. Nas indústrias microalgais a qualidade da água é um parâmetro vital na produção de biomassa. Neste trabalho, microalgas exploradas industrialmente, *Tetraselmis suecica*, *Scenedesmus armatus* e *Nannochloropsis gaditana*, foram cultivadas com águas contaminadas com microplásticos de poliestireno (PS-MPs; 5 e 10 mg/L). Os PS-MPs induziram na densidade celular respostas específicas para cada microalga: *T. suecica* foi inibida (até 11%), *S. armatus* não teve variações significativas e *N. gaditana* foi estimulada (até 5%). Porém, todas exibiram uma queda acentuada na produção de biomassa (até 18, 48 e 30%, respetivamente) devido ao esvaziamento celular. RSM mostrou que esta produção era dependente do tempo de exposição à contaminação. A produção industrial dessas microalgas terá assim impactos económicos negativos consideráveis, sendo crucial usar sistemas para conter/eliminar os MPs dos sistemas de produção.

## ABSTRACT

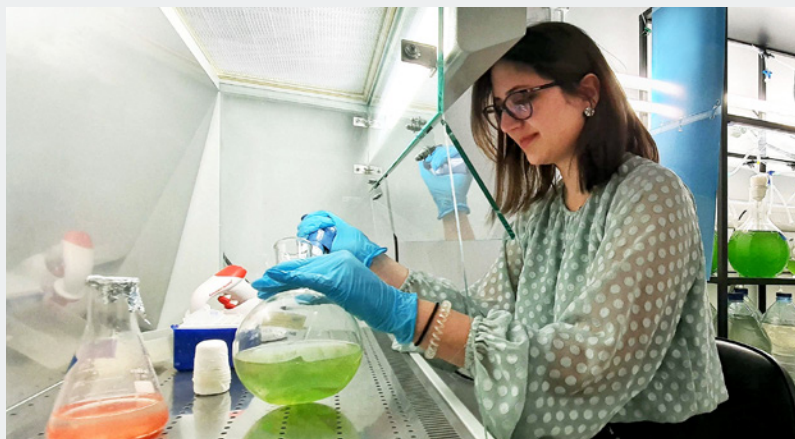
Microplastics (MPs) are a widespread threat to the environment, mainly aquatic systems. In microalgal-based industries, water quality is a vital parameter in biomass production. In this work, industrially exploited microalgae *Tetraselmis suecica*, *Scenedesmus armatus*, and *Nannochloropsis gaditana* were exposed to polystyrene microplastics (PS-MPs) contaminated waters (5 and 10mg/L). PS-MPs induced specie- specific cell density: *T. suecica* was inhibited (up to 11%), *S. armatus* had no significant changes and *N. gaditana* increased (up to 5%). However, all presented a significant decrease in biomass yield (up to 18, 48 and 30%, respectively). RSM showed that biomass production was time-dependent. Thus, industrial production of these microalgae with MPs contaminated waters may have severe negative economic impacts. The importance of using systems to contain/eliminate this contamination is therefore crucial.

## PROJECT TITLE

# Impact of the use of microplastic contaminated waters on microalgal productivity

Author: Ivana Mendonça

Coordinators: Manfred Kaufmann and Nereida Cordeiro



**TÍTULO DO PROJETO**

# O efeito do cádmio na produção/redução do N<sub>2</sub>O por bactérias do mar profundo: um olhar sobre *Shewanella loihica* PV-4

Autor: Leonor Pizarro

Orientadores: Miguel Semedo, Catarina Magalhães e Maria de Fátima Carvalho

**RESUMO**

As bactérias do mar profundo têm importância ambiental devido ao seu papel nos ciclos de nutrientes. Algumas destas bactérias são responsáveis por manter os níveis naturais de N<sub>2</sub>O, um poderoso gás de efeito estufa, reduzindo-o a N<sub>2</sub>.

O aumento das atividades de mineração do fundo dos oceanos pode levar à exposição das bactérias marinhas a concentrações tóxicas de metais, como cádmio. No entanto, a suscetibilidade da via de redução do N<sub>2</sub>O a estes metais é ainda desconhecida, sobretudo em condições de mar profundo.

O objetivo deste estudo foi perceber o impacto da exposição a cádmio na produção/redução de N<sub>2</sub>O e expressão do gene *nosZ*, responsável pela N<sub>2</sub>O reductase, pela *Shewanella loihica* PV-4, uma bactéria piezotolerante do mar profundo. A produção/redução de N<sub>2</sub>O revelou-se mais elevada nos tratamentos com cádmio e os padrões da expressão do gene *nosZ* foram diferentes entre tratamentos, levando-nos a crer que o cádmio poderá afetar a enzima N<sub>2</sub>O reductase e não a expressão do gene *nosZ*.



## ABSTRACT

Deep-sea bacteria have high environmental importance, due to their active role on nutrient cycling. Some of these bacteria are responsible for maintaining low natural levels of nitrous oxide (N<sub>2</sub>O), a powerful greenhouse gas, by reducing it to N<sub>2</sub>. The growth of deep-sea mining activities may increase the exposure of marine bacteria to toxic concentrations of metals, such as cadmium. However, the susceptibility of the N<sub>2</sub>O-reducing pathway to metal exposure is relatively unknown, especially in deep-sea conditions. The aim of this study was to understand potential impacts of cadmium exposure on net N<sub>2</sub>O production and *nosZ* gene, responsible for N<sub>2</sub>O reductase, expression by *Shewanella loihica* PV-4, a piezotolerant deep-sea strain. Net N<sub>2</sub>O production appeared to be higher in cadmium treatments, and expression response patterns by *nosZ* gene seemed to be different between treatments, also leading us to believe that cadmium might affect the enzyme N<sub>2</sub>O reductase and not *nosZ* gene expression.

## PROJECT TITLE

# The effect of cadmium on the net N<sub>2</sub>O production of deep-sea bacteria: looking into *Shewanella loihica* PV-4

Author: Leonor Pizarro

Coordinators: Miguel Semedo, Catarina Magalhães and Maria de Fátima Carvalho

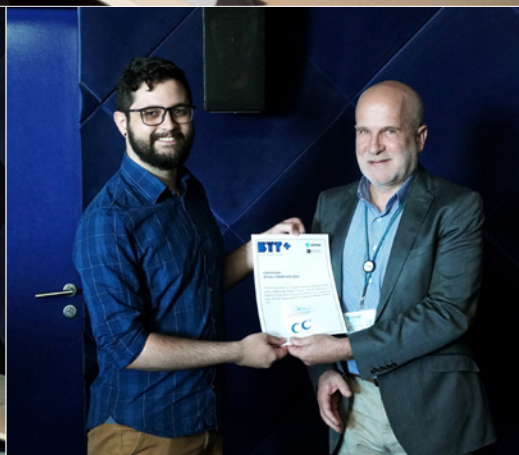




**Awards**  
Sessão Final









**Testemunhos**  
Testimonials



## Alia Oliveira

When I started this internship, I had doubts whether I would really enjoy this area and would be able to complete it well. However, professor Liliana Silva and professor Agostinho Antunes made me more interested in this area and in genetics. Besides my growth as a researcher, in which I feel more prepared to enter the academic environment. I also want to thank the great opportunity that the BYT (Blue Young Talent) program made by CIIMAR, which made me grow as a student and as a researcher.

**“I also want to thank the great opportunity that the BYT (Blue Young Talent) program made by CIIMAR, which made me grow as a student and as a researcher.”**

Quando comecei este estágio, tive dúvidas se iria realmente gostar desta área e se seria capaz de a completar bem. No entanto, a professora Liliana Silva e o professor Agostinho Antunes fizeram-me interessar mais por esta área e pela genética. Para além do meu crescimento como investigador, no qual me sinto mais preparado para entrar no meio académico. Quero também agradecer a grande oportunidade que o programa BYT (Blue Young Talent) feito pelo CIIMAR que me fez crescer como estudante e como investigadora.

**“Quero também agradecer a grande oportunidade que o programa BYT (Blue Young Talent) feito pelo CIIMAR que me fez crescer como estudante e como investigadora.”**



## Alice Candeias

O BYT+ abarcou-me numa das minhas mais inesperadas e especiais empreitadas. O programa deu-me visão íntima do avanço climático no lugar mais extremo do planeta. Ingressar neste tema crucial com a prática de mestrado é grande privilégio e alegria. Minhas congratulações à equipa que, durante a edição, incitou união e atividades complementares enriquecedoras. A excelência e qualidade do programa é inquestionável. De fato, um passo a mais à minha realização profissional e – sobretudo – pessoal.

The BYT+ embraced me in one of my most unexpected and special endeavours. The program gave me intimate sight of climate change in the most extreme place of the planet. Entering this crucial topic as doing the master is great privilege and joy. My congratulations to the team that, during the editing, incited union and enriching complementary activities. Its excellence and quality are unquestionable. Indeed, one more step towards my professional and – above all – personal fulfilment.

**“My congratulations to the team that, during the editing, incited union and enriching complementary activities. Its excellence and quality are unquestionable.”**

**“Minhas congratulações à equipa que, durante a edição, incitou união e atividades complementares enriquecedoras. A excelência e qualidade do programa é inquestionável.”**



## Ana Garcia

Desde que iniciei o meu percurso na ciência, sempre ambicionei fazer o doutoramento numa área que envolvesse sustentabilidade e que promovesse uma economia mais verde. O BYT PhD abriu-me portas para trabalhar no projeto que escolhi, com uma equipa que me apoia e que me tem ensinado muito.



**“O BYT PhD abriu-me portas para trabalhar no projeto que escolhi, com uma equipa que me apoia e que me tem ensinado muito.”**

**“The BYT PhD program has opened doors for me to work on a project of my choice, with a supportive and dedicated team that has been essential in my growth and development.”**

Since I began my journey in science, I have always aspired to pursue a doctoral degree in a field that involves sustainability and promotes a greener economy. The BYT PhD program has opened doors for me to work on a project of my choice, with a supportive and dedicated team that has been essential in my growth and development.



## Ana Sofia Almeida

**“Esta experiência foi uma mais-valia tanto a nível pessoal como académico e estou muito agradecida pela oportunidade que tive para realizar o meu projeto de mestrado como parte do programa BYT+.”**

A minha participação no programa BYT+ foi, sem dúvida, bastante enriquecedora, uma vez que, consegui desenvolver o meu trabalho numa área que considero muito interessante, sempre com um ótimo acompanhamento por parte dos meus orientadores e sendo muito bem acolhida pelos meus colegas de laboratório.

Esta experiência foi uma mais-valia tanto a nível pessoal como académico e estou muito agradecida pela oportunidade que tive para realizar o meu projeto de mestrado como parte do programa BYT+.



**“This experience was really beneficial, not only on an academic level but also on a personal level and I am thankful for the chance to perform my master’s project as part of the BYT+ program.”**

My participation in the BYT+ program was, without a doubt, extremely enriching since I had the opportunity to work in an area that I find remarkably interesting, always with a lot of support from my supervisors and a great welcome from my laboratory colleagues.

This experience was really beneficial, not only on an academic level but also on a personal level and I am thankful for the chance to perform my master’s project as part of the BYT+ program.

## Bruna Meirelles

O estágio realizado foi muito positivo para mim, tive experiências que acrescentaram no meu percurso acadêmico e percurso de vida. Conheci muitas pessoas que me ajudaram e me deram apoio que necessito durante o trajeto. Realizei ensaios novos e aprendi muito sobre o tema de biorefinaria, cosmética e macroalgas. Adquiriti muita experiência laboratorial e cresci na necessidade de ser mais responsável, especialmente na escrita do relatório. Agradeço imenso e levarei as vivências para a vida.



**“I acquired a lot of laboratory experience and grew up in need to be more responsible, especially in the writing of the report.”**

The stage performed was very positive for me, I had experiences that added in my academic course and life path. I met many people who helped me and gave me support that I need during the journey. I realized new trials and learned a lot on the theme of Biorefinery, Cosmetics and Macroalgas. I acquired a lot of laboratory experience and grew up in need to be more responsible, especially in the writing of the report. Thank you immensely and I will take the experiences for life

**“Adquiriti muita experiência laboratorial e cresci na necessidade de ser mais responsável, especialmente na escrita do relatório. Agradeço imenso e levarei as vivências para a vida.”**



## Diana Sousa

Participar no programa BYT+ permitiu-me desenvolver novas capacidades e adquirir conhecimento na área de investigação em que pretendo continuar o meu percurso académico. Tive a oportunidade de desenvolver o meu trabalho num grupo de investigação altamente qualificado que me levou a melhorar competências laboratoriais e pensamento crítico. Quero congratular toda a equipa do programa uma vez que este é muito valioso para estudantes que procurem seguir uma carreira em investigação académica.

**“Tive a oportunidade de desenvolver o meu trabalho num grupo de investigação altamente qualificado que me levou a melhorar competências laboratoriais e pensamento crítico. ”**

Being part of the BYT+ program was an enriching experience that allowed me to develop new competences and acquire knowledge in the research area in which I intend to continue my academic journey. I was able to develop my work in a highly qualified research group that pushed me to my improve laboratory skills and critical thinking. I would like to congratulate everyone involved in the program as it is a highly valuable program for students looking forward to pursue a career in academic research.

**“I was able to develop my work in a highly qualified research group that pushed me to my improve laboratory skills and critical thinking. ”**



## Diogo Sousa

O programa BYT tem contribuído para aumentar o nível de dedicação de bastantes estudantes. No meu caso, a hipótese de ser distinguido com uma bolsa BYT deu-me um incentivo extra para tentar ser o melhor que eu conseguisse ser durante a minha licenciatura em Biologia. Destaco a excelência da equipa de investigação que o BYT me permitiu integrar, a dedicação e responsabilidade que os responsáveis por este programa apresentaram e recomendo este programa a outros apaixonados pela ciência.

**“Destaco a excelência da equipa de investigação que o BYT me permitiu integrar, a dedicação e responsabilidade que os responsáveis por este programa apresentaram e recomendo este programa a outros apaixonados pela ciência.”**

The BYT program has contributed to increasing the level of dedication of many students. In my case, the chance of being distinguished with a BYT scholarship gave me an extra incentive to try to be the best I could be during my degree in Biology. I highlight the excellence of the research team that BYT allowed me to integrate, the dedication and responsibility that those responsible for this program presented and I recommend this program to others passionate about science.

**“I highlight the excellence of the research team that BYT allowed me to integrate, the dedication and responsibility that those responsible for this program presented and I recommend this program to others passionate about science.”**

## Felipe Nóbrega

Minha experiência com o programa BYT+ foi extremamente gratificante e proporcionou diversas oportunidades de crescimento profissional. Durante este ano tive a chance de conhecer novas técnicas, conhecer profissionais de diversas áreas e enriquecer meus conhecimentos e melhorar como investigador. No geral, o programa BYT+ foi muito importante para reacender o meu amor pela investigação científica.



**“Durante este ano tive a chance de conhecer novas técnicas, conhecer profissionais de diversas áreas e enriquecer meus conhecimentos e melhorar como investigador.”**

My experience with the BYT+ program was extremely rewarding and provided several opportunities for professional growth. During this year I had the chance to learn new techniques, meet professionals from various fields and enrich my knowledge and improve as an investigator. Overall, the BYT+ program was very important in rekindling my love for scientific research.

**“During this year I had the chance to learn new techniques, meet professionals from various fields and enrich my knowledge and improve as an investigator.”**

## Inês Santana

The BYT 2021/2022 program allowed personal and scientific growth. During the year I was in contact with research in the area of marine biotechnology, enabling me to gain more knowledge and start my professional career. This program is special because it allows the student to participate in science dissemination activities, workshops and exclusive events that, in my opinion, enrich the experience and increase soft skills.

O programa BYT 2021/2022 permitiu crescimento tanto a nível pessoal como científico. Durante o ano estive em contacto com investigação na área de biotecnologia marinha possibilitando-me a ganhar mais conhecimentos e iniciar a minha carreira profissional. Este programa é especial porque permite ao estudante a participação em atividades de divulgação da ciência, workshops e eventos exclusivos que na minha opinião enriquecem a experiência e aumentam as competências.



**“Através do programa BYT tive a oportunidade de continuar a seguir o meu sonho de trabalhar em investigação na área da biologia marinha.”**

**“The BYT program provided me with an amazing opportunity to pursue my dream in marine biology research.”**

## Irís Ribeiro

Participar no programa BYT foi uma experiência extremamente enriquecedora e gratificante. Durante os 10 meses onde desenvolvi o projeto “An alternative in vitro system to study host- pathogen interactions in fish”, tive a oportunidade de entrar no mundo da investigação científica e integrar uma equipa de excelência, ao mesmo tempo que desenvolvi diversas competências fulcrais para o meu futuro. Tive também a oportunidade de explorar diferentes áreas científicas e alargar os meus horizontes!

Participating in the BYT program was an extremely enriching and rewarding experience. During the 10 months that I developed the project “An alternative in vitro system to study host-pathogen interactions in fish”, I had the opportunity to enter the world of scientific research and integrate a team of excellence, while developing several key skills for my future. I also had the opportunity to explore different scientific areas and broaden my horizons!

**“ Participating in the BYT program was an extremely enriching and rewarding experience. ”**

**“Participar no programa BYT foi uma experiência extremamente enriquecedora e gratificante.”**



## Ivana Mendonça

O programa BYT+ deu-me a oportunidade de iniciar a minha carreira de investigação e aplicar os conhecimentos que adquiri ao longo da minha carreira académica. Este programa foi uma experiência enriquecedora e sem dúvida que será uma importante mais-valia para o futuro. Resta-me apenas agradecer a todos os intervenientes do programa e aos meus orientadores por me mostrarem que é este o caminho a seguir. O próximo passo será avançar para o doutoramento e continuar a minha jornada na investigação.

**“O programa BYT+ deu-me a oportunidade de iniciar a minha carreira de investigação e aplicar os conhecimentos que adquiri ao longo da minha carreira académica. ”**

The BYT+ program gave me the opportunity to start my career as a researcher and apply the knowledge acquired during my academic career. This program was an enriching experience and will undoubtedly be an important asset in the future. The only thing left is to thank the people involved in the program, and my supervisors for showing me that this is the right path to take. I look forward to advancing by pursuing a PhD and continuing my research journey.

**“The BYT+ program gave me the opportunity to start my career as a researcher and apply the knowledge acquired during my academic career. ”**







## Jéssica Valente

O estágio realizado foi uma grande oportunidade para desenvolver as minhas capacidades intelectuais e para melhorar e consolidar os meus conhecimentos. Enriqueceu-me bastante a nível profissional e pessoal.

**“O estágio realizado foi uma grande oportunidade para desenvolver as minhas capacidades intelectuais e para melhorar e consolidar os meus conhecimentos.”**

**“This internship was a great opportunity to develop my intellectual abilities and to improve and consolidate my knowledge.”**

This internship was a great opportunity to develop my intellectual abilities and to improve and consolidate my knowledge. It enriched me a lot on a professional and personal level.

## Jonas Azevedo

Being part of the BYT project is a beautiful opportunity to be able to develop scientific works in our area of interest with great support from the organizing committee. In addition, we have the possibility to live with all the students of the project at the same or different stages of development, increasing our knowledge and creating strong connections. Another important factor is the possibility of participating in various activities provided by the BYT committee, adding a lot of experience as a researcher.

Fazer parte do projeto BYT é uma bela oportunidade de poder desenvolver trabalhos científicos em nossa área de interesse dispondo de um ótimo suporte do comitê de organização. Além disso, temos a possibilidade de conviver com todos os alunos do projeto da mesma ou diferente etapas de desenvolvimento, enriquecendo nossos conhecimentos e criando fortes conexões. Outro fator importante é a possibilidade de participar de diversas atividades proporcionadas pelo comitê do BYT acrescentando muita experiência como investigador.



**“... temos a possibilidade de conviver com todos os alunos do projeto da mesma ou diferente etapas de desenvolvimento, enriquecendo nossos conhecimentos e criando fortes conexões.”**

**“... we have the possibility to live with all the students of the project at the same or different stages of development, increasing our knowledge and creating strong connections.”**



## Ricardo Ribeiro

Este passado ano letivo de PhD foi graficamente pois avancei mais um pouco no meu planeamento inicial proposto. Ultrapassei desafios e conquistei inovações. Este doutoramento é tudo o que eu precisava.

This past academic year of my PhD was successful as I advanced a little further in my proposed initial planning. I overcame challenges and conquered innovations. This PhD is just what I needed.

**“I overcame challenges and conquered innovations. This PhD is just what I needed.”**

**“Ultrapassei desafios e conquistei inovações. Este doutoramento é tudo o que eu precisava.”**



**Prémio melhor estágio BYT**  
BYT best fellowship





# BYT AWARD

**Diogo Sousa**

**Prémio melhor estágio BYT+**  
BYT+ best fellowship





# BYT+AWARD

**Diana Sousa**



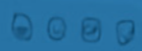
rine and Environmental  
of Porto. Of

ativos

Matosinhos, Portugal

Partilhar

Escreve um comentário...



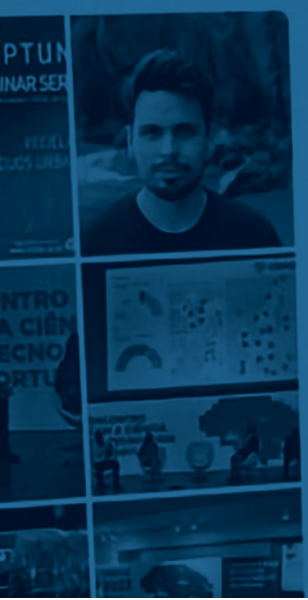
CIIMAR / CIMAR Associate Laboratory

12 de Maio

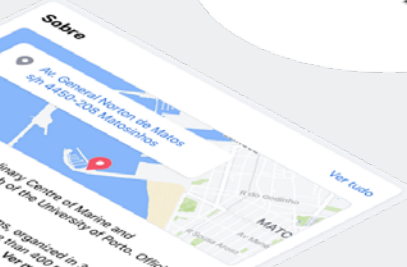
Últimos dias para se candidatar ao BYT!

Nos programas BYT, os alunos terão a oportunidade de trabalhar integrados nas equipas de investigação do CIIMAR / CIMAR Associate Laboratory com a atribuição de uma bolsa mensal durante o período do respetivo programa. Além disso irão ter acesso às excelentes instalações do CIIMAR e aos seus recursos de investigação, inovação, transferência de tecnologia, formação, educação bem como a uma rede complementar de plataformas tecnológicas... [Ver mais](#)

Ver todas as fotos



**Notícias BYT**  
BYT News



Sobre  
The Center of Marine and Environmental Sciences (CIIMAR) is organized in 3 research units, with 400 researchers and 1000 students.



...a capacidade anticancerígena de produtos naturais (terrestres e marinhos) para cada finalidade de aplicação em um produto cosmético.

**CIIMAR / CIIMAR Associate Laboratory**  
20/08/2022  
As notícias BYT estão de volta em 2022! 🎉  
#CIIMARnews  
O estudante #BYT Pedro Beça, orientado por Agostinho Antunes, está a estudar a evolução genómica de componentes de venenos naturais na FCUP.

Neste estudo, utilizaram-se bases de dados públicas, como NCBI e UniProt, de modo a obter as sequências de C-Type Lectins e Kazal-Type Serine Protease Inhibitors (Componentes de venenos), e essas sequências são alinhadas, a partir de algoritmos de homologia, permitindo reconstruir a árvore filogenética dos genes e fazer análise de pressões seletivas a que estes foram sujeitos. Este estudo tem como objetivo estudar a diversidade de genes codificadores de venenos e de resistência a venenos em vários organismos e comparar eventos de evolução paralela ou adaptativa desses mesmos genes na árvore filogenética.

**CIIMAR / CIIMAR Associate Laboratory**  
6/08/2022  
As notícias BYT estão de volta em 2022! 🎉  
#CIIMARnews  
A estudante #BYT Inês Santana Aluna BYT de Aventura, estudante de mestrado da Universidade de Aveiro, investiga o potencial de bactérias sintéticas para a descoberta de novos compostos anticancerígenos.

As cianobactérias habitam a Terra há muitos milhares de anos. Um dos segredos para o seu sucesso adaptativo advém da produção de metabólitos secundários que lhes permitem sobreviver às diversas pressões ambientais. Estes metabólitos, aprimorados ao longo de milhares de anos de evolução, têm esta a estudar diferentes estirpes de cianobactérias depositadas na coleção biotecnológica. A estudante #BYT Inês Santana LEITE-CIIMAR, através da aplicação de novas abordagens, frações orgânicas destas estirpes serão rastreadas em diferentes modelos de cancro. No fim deste trabalho, espera-se identificar novas moléculas com relevância para o desenvolvimento de fármacos anticancerígenos.

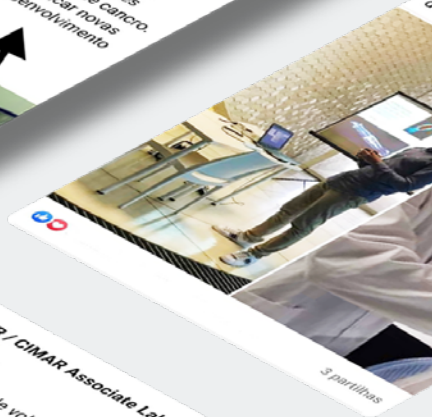


Podem saber mais em:  
<https://cyancan.wikisite.com/cyancan>

...Associate Laboratory  
em 2022! 🎉

**CIIMAR / CIIMAR Associate Laboratory**  
25/04/2022  
As notícias BYT estão de volta em 2022! 🎉  
#CIIMARnews  
A estudante #BYT Inês Ribeiro, juntamente com os investigadores Ana Rocha e Serjiamin Costas, do grupo AZS, trabalha na criação de linhagens celulares de tecido de branquia de robalos.

A prática aquícola intensiva envolve uma variedade de ameaças relacionadas a patógenos com repercussões no bem-estar animal e na produção. As superfícies mucosas branquiais fornecem proteção e permitem trocas iónicas entre o ambiente e os órgãos internos. A lesão destas resulta numa resposta difícil de estudar in vivo, sendo os modelos in vitro a melhor forma de estudar funções específicas num microambiente controlado sendo também mais sustentáveis, seguindo a política dos 3Rs na investigação científica. Utilizando técnicas de cultura celular, como o isolamento e monitorização, a manutenção, a preservação e microscopia, a aluna trabalha no estudo da criação de linhagens celulares de tecido de uma espécie de peixe marinho.



**CIIMAR / CIIMAR Associate Laboratory**  
2/05/2022  
As notícias BYT estão de volta em 2022! 🎉  
#CIIMARnews  
A estudante #BYT Ana Sofia Almeida do grupo Produtos Naturais e Química Medicinal tem como objetivo estudar as propriedades de enantiómeros de catinonas sintéticas como parte do seu projeto BYT+.

As catinonas sintéticas são um vasto grupo de novas drogas de abuso, análogas às anfetaminas, que são consumidas devido às suas atividades psicoestimulantes. Apesar de serem quiralmente puras, poucos estudos reportam a influência da estereoquímica nas suas propriedades biológicas, contribuindo para o conhecimento neste área. Para isso, pretende-se estudar a influência da quiralidade na sua atividade biológica, separando os seus enantiómeros por cromatografia líquida quiral, para avaliar a potencial toxicocoincidência na neurotoxicidade. Para além disso, está a proceder-se a um estudo enantioselectivo com enantiómeros isolados avaliando por cromatografia líquida de afinidade a afinidade das catinonas sintéticas para a albumina sérica humana.



**CIIMAR / CIIMAR Associate Laboratory**  
4/04/2022  
As notícias BYT estão de volta em 2022! 🎉  
#CIIMARnews



Um dos efeitos mais eminentes das alterações climáticas é sua influência progressiva no ciclo do gelo marinho ártico, o qual impacta a atividade biogeoquímica do microbiana. O monitoramento do Oceano Ártico é crucial para acompanhar tais alterações e reunir conhecimentos biológicos, físicos e atmosféricos. Nesse estudo, a autora realiza amostras de água coletadas em 2016 dos estuários Kongsfjorden e Rijpfjorden e aplica o NGS (NGS) para caracterizar taxonomicamente e computacionalmente o DNA para atribuir funções e diversidade de genes. O estudo também inclui a análise de gradientes biológicos dentro da região ártica, com o intuito de correlacioná-los. Este estudo está integrado com FCT - CONNECT2OCEAN.

Produtos naturais com potencial antibacteriano e antimicrobiano. Neste projeto utilizamos um metagenômico que permite sequenciar e identificar genes de microrganismos recuperados das amostras ambientais sendo expressos em E. coli para permitir o estudo da estrutura química e bicativalidade dos seus produtos naturais.

Podem saber mais em: <https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.116370>

Mais sobre o projeto em: <https://www2.cimar.up.pt/projects.php?id=168>

**CIMAR / CIMAR Associate Laboratory**  
16/05/2022  
Seguir  
As notícias BYT estão de volta em 2022!  
#CIMARnews

O estudante #BYT Diogo Sousa estuda novos genomas para caracterizar receptores nucleares, com o objetivo de investigar a evolução dos sistemas endócrinos em espécies de Lophotrochozoa.

Os receptores nucleares (NRs) são fatores de transcrição apenas presentes nos animais. Após serem ativados por moléculas específicas, como hormonas e compostos da dieta, ficam capazes de modular a expressão de genes alvo. No grupo AGE (Animal Genes and Evolution) do CIMAR, Diogo Sousa compara diferentes espécies, que codificam os NRs filogeneticamente, para desvendar as relações entre estes e a evolução dos seus sistemas endócrinos. Segundo Diogo, espécies do clado Lophotrochozoa, como moluscos e anfelídeos, foram especiaes e pouco estudadas, permanecendo dúvidas sobre as relações evolutivas entre as mesmas. Estudiar os NRs permite inferir e descodificar as bases genéticas e diferenças e semelhanças entre espécies.

**CIMAR / CIMAR Associate Laboratory**  
4/04/2022  
Seguir  
As notícias BYT estão de volta em 2022!  
#CIMARnews

A estudante #BYT Alia Oliveira estuda a evolução dos genes ORs na adaptação de peixes na respiração aérea.

Os Osteoglossomorpha são o modelo deste estudo para perceber como a evolução dos genes de receptores olfativos está relacionado com a respiração aérea, muito presente neste grupo.

Os Osteoglossomorpha são peixes localizados no ramo mais primitivo de Teleostei, e grande parte dos representantes deste grupo possuem respiração aérea. Apesar disso, os órgãos quimiossensórios em peixes respiradores ainda são pouco estudados. Por esta razão, neste trabalho buscamos tentar perceber, através de análises filogenéticas, como os genes de receptores olfativos evoluíram de forma a possibilitar uma maior adaptação à respiração fora da água.



**CIMAR / CIMAR Associate Laboratory**  
13/06/2022  
Seguir  
As notícias BYT estão de volta em 2022!  
#CIMARnews

A estudante #BYT Maria Eduarda Mourinho estuda o papel de OEA na regulação do "feed intake" de peixes para aumentar conhecimento sobre a incorporação deste nas rações usadas em aquacultura.

O desenvolvimento de rações sustentáveis, eficientes e com elevada razão custo-benefício é essencial para a aquacultura, sendo que, para atingir este objetivo, é necessário estudar os efeitos de vários compostos que surgem nas rações. O estudo do OEA é particularmente importante devido à sua presença em oleos vegetais que são fontes de lípidos alternativas ao escasso óleo de peixe tipicamente usado nos formulações. Assim, foram realizados vários ensaios recorrendo à cultura in vitro de tecidos de robalo europeu expostos a diferentes tratamentos. Após esta fase, a autora recorre a diferentes técnicas de Biologia Molecular para determinar de que modo a expressão de genes que controlam o apetite e alimentação dos peixes foi afetada.

**CIMAR / CIMAR Associate Laboratory**  
11/04/2022  
Seguir  
As notícias BYT estão de volta em 2022!  
#CIMARnews

A estudante #BYT Jéssica Valente estuda o impacto de cianobactérias na inibição da absorção lipídica intestinal.

As doenças metabólicas são um problema cada vez mais comum na sociedade atual que é necessário resolver. E as cianobactérias são conhecidas como produtoras de recusos valiosos para a saúde humana. Desta forma, o estudo desses metabólitos nos peixes e o seu impacto na inibição da absorção lipídica intestinal. Assim, será possível identificar promissores no tratamento

**CIMAR / CIMAR Associate Laboratory**  
4/07/2022  
Seguir  
As notícias BYT estão de volta em 2022!  
#CIMARnews

A estudante #BYT Diana Sousa estuda a descoberta de novas cianobactérias a partir de produtos naturais.

**CIMAR / CIMAR Associate Laboratory**  
30/05/2022  
Seguir  
As notícias BYT estão de volta em 2022!  
#CIMARnews

A estudante #BYT estuda a influência de produtos naturais na produção de metabólitos.

Apoios Sponsors:





© Blue Young Talents - CIIMAR 2023  
Design e Paginação: Glitz Design



