RELATÓRIO INDIVIDUAL DE EXECUÇÃO DA MISSÃO DE TRABALHO

IES/IP:
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

Instrução: *Informar o nome da IES/IP cuja missão de trabalho estará vinculada.*

Tema:
PROJETO: AVALIAÇÃO FARMACOLÓGICA DE PRODUTOS NATURAIS PROVENIENTES DO SEMIÁRIDO DO NORDESTE UTILIZANDO O ZEBRAFISH (DANIO RERIO) COMO MODELO ANIMAL

Instrução: *Informar o TEMA cuja missão de trabalho estará vinculada.*

Programa de Pós-Graduação (PPG):
Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais (PPGCN)

Instrução: *Informar o PPG cuja missão de trabalho estará vinculada.*

Nome do Beneficiário do:
Hélcio Silva Dos Santos

Instrução: *Informar o beneficiário do cujo recurso da missão de trabalho será financiado.*

Dados do beneficiário da missão de trabalho (autor/agente da missão):		
Nome:	**CPF:**	**Telefone:**
Hélcio Silva Dos Santos	*770.450.503-30*	*55+(85) 9 9928-9200*

Tipo de beneficiário da missão de trabalho	
Brasil	**Exterior**
● **Gestor (Pró-Reitor)** **Ana Paula Ribeiro Rodrigues** **Pró-reitora de Pós -Graduação** ● **Membro do Grupo Gestor** ● **Coordenador do projeto de Cooperação Internacional** Hélcio Silva Dos Santos	● **Membro do Grupo Gestor** Sandra Paiva **Pró-Reitora: Projetos Científicos e Gestão da Investigação** ● **Membro Docente ou Pesquisador**

• **Membro Docente ou Pesquisador** Jane Eire Silva Alencar de Menezes - Docente Sônia Maria Costa Siqueira - Docente	Andreia Ferreira de Castro Gomes - Docente

Instrução: *Informar a identificação do beneficiário da missão de trabalho. Em caso de missão com mais beneficiários, replicar este conjunto de informações aos demais, clicando dentro da tabela e depois clicar no sinal de que aparece ao final desta*

DETALHES DE EXECUÇÃO DA MISSÃO DE TRABALHO
Identificação do Plano de Aplicação:
Foram selecionados três docentes para compor a missão de trabalho. 1. Prof. Dr. Hélcio Silva dos Santos – Coordenador e Pesquisador 2. Profa. Dra. Jane Eire Silva Alencar de Menezes - Pesquisadora 3. Profa. Dra. Sônia Maria Costa Siqueira - Pesquisadora

Instrução: *Informar o nome/identificação da missão de trabalho previsto no Plano de Aplicação.*

Período de Afastamento:		
Trecho da Ida:	**Data de Saída:**	**Data de Chegada:**
Fortaleza-Lisboa	*03/10/2024*	*04/10/2024*
Trecho da Volta:	**Data de Saída:**	**Data de Chegada:**
Porto-Lisboa *Lisboa-Forataleza*	*15/10/2024* *15/10/2024*	*15/10/2024* *15/10/2024*

Instrução: *Informar os dados sobre o período de afastamento para realizar a missão de trabalho incluindo os trechos de ida e volta. Poderão ser adicionadas linhas, caso sejam necessárias.*

Local de Afastamento:	
Cidade de Origem:	**País:**

Fortaleza	*Portugal*
Cidade de Destino:	**País:**
Braga	*Portugal*

Instrução: *Informar dados sobre o local do afastamento que será realizada a missão de trabalho.*

Despesas com o afastamento:			
Despesas da missão de trabalho	**Quantidade**	**Valor Unitário (R$)**	**Valor Total (R$)**
Passagem	06	6.536.84	39.221,04
Diária Nacional			
Diária Internacional	**39**	**1.254,00**	**48.906,00**
Seguro-Saúde	-	-	-
Total			**88.127,00**

Instrução: *Informar todas as despesas da missão de trabalho e detalhes da sua execução.*

Finalidade da missão de trabalho (mínimo de 250 caracteres):
A presente missão científica busca estabelecer ou consolidar relações acadêmicas entre a universidade Estadual do Ceará e a Universidade de Minho, localizada em Portugal, promovendo a troca de conhecimento e a colaboração em pesquisa. O objetivo prioritário foi fortalecer a internacionalização no Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais (PPGCN) por meio de colaborações e parcerias com pesquisadores e instituições de Portugal com expertise na pesquisa farmacológica e no uso do modelo animal zebrafish (Danio rerio). Ademais, a missão visa o desenvolvimento de projetos de pesquisa conjuntos em que os alunos de doutorado selecionados possam desenvolver ou aprimorar suas pesquisas através do acesso a recursos, tecnologias e expertise disponíveis na universidade anfitriã com a supervisão conjunta por pesquisadores de ambas as instituições. Além de proporcionar aos alunos de doutorado um ambiente de aprendizado e pesquisa avançado, com acesso a novos métodos, laboratórios de ponta e oportunidades de aprendizado interdisciplinar. Através dessas colaborações, será ampliado o campo de estudo, compartilhado conhecimento através de palestras e discursões, além de promover a disseminação de descobertas científicas em escala global, consolidando assim, a internacionalização do programa através do fortalecimento das linhas de pesquisa do PPGCN e ampliando o comprometimento institucional com o desenvolvimento científico e tecnológico.

Instrução: *Informar a finalidade para a qual a missão de trabalho será necessária para o projeto a que estará vinculada.*

Atividades/Fatos Transcorridos/Pessoas Contatadas (mínimo de 250 caracteres):

A absorção e disseminação eficazes do conhecimento desempenham um papel crucial na maximização dos benefícios da internacionalização e na promoção da colaboração acadêmica. Com essa finalidade, a estratégia central consistiu em conduzir um Workshop, no qual as pesquisas desenvolvidas sobre a orientação da Professora Andreia Ferreira (UMinho) foram apresentadas e o conhecimento pôde ser compartilhado, fomentando sessões de discussão e intercâmbio de ideias.

O 2th WORKSHOP OF THE QPNSZ GROUP-CBMA foi realizado no Instituto de Ciência e Inovação para a Bio-sustentabilidade da Universidade de Minho. Foram realizadas as seguintes palestras:
Palestra de abertura –Professora Dra. Begona Espina : Zebrafih as a modelorganism for aquatic nanotoxicity.
Palestra 2. Aluno de doutorado- Henrique Araújo Silva: Novel Nanographene oxide conjugatesas stimull-responsive theranostics tools for câncer.
Palestra 3. Aluno de doutorado- João Abreu: Atividade Neuroprotetora de nanopartículas de ouro sintetizadas com extratos de algas castanhas.
Palestra 4. Aluna de doutorado- Joana Ribeiro: Zebrafish embryous in the developmentof biomedical solutions.
Foram apresentadas também as pesquisas realizadas pelo grupo de química de produtos naturais e sintéticos e bioensaios com zebrafish da UECE.
Palestra 5. Profa. Dra. Jane Eire: Advances, perspectives and impacts of the research group of chemical-pharmacological and environmental bioassay laboratory at the State University of Ceará-LABQFAM.
Palestra 6. Prof. Helcio Santos: Anxiolytic and anticonvulsant potencial of chalcones in adult zebrafish.

No segundo momento foram realizadas visitas nos laboratórios do Instituto de Ciência e Inovação para a Bio-sustentabilidade, em que tivemos a oportunidade de conhecer diferentes pesquisas realizadas utilizando o modelo animal zebrafish. O instituto possui treze laboratórios com tecnologia de ponta. Em particular, o professor Ronaldo Souza apresentou seu laboratório de Biodiversidade e Conservação, e seus alunos de doutorado falaram sobre suas pesquisas na área de toxicóloga ambiental.

No final o grupo de pesquisa se reuniu com o objetivo de traçar metas para que os alunos de doutorado selecionados possam desenvolver ou aprimorar suas pesquisas através do acesso a recursos, tecnologias e expertise disponíveis na universidade anfitriã, com a supervisão conjunta por pesquisadores de ambas as instituições.

Instrução: *Detalhar as atividades, fatos e pessoas envolvidas com a missão de trabalho e sua relevância, no contexto do projeto ao qual estejam vinculados.*

Sugestões dos benefícios que poderão ser auferidos a partir da missão de trabalho (mínimo de 250 caracteres):
A viabilização das missões por parte dos docentes do PPGCN promoverá a consolidação de relações interinstitucionais de maneira a contribuir com a institucionalização de parcerias multilaterais em projetos de pesquisas. A meta é viabilizar a consolidação de dois ou três parcerias com projetos entre o PPGCN e Instituições Internacionais nos próximos 4 anos. Desta forma foi confirmado e estabelecido as diretrizes para a ida de 4 alunos de doutorado para realizar parte de suas pesquisas estabelecidas no projeto de internacionalização. As atividades serão realizadas no laboratório da profa. Andréa, em que serão realizados os ensaios de embriotoxicidade. Além da UMinho, a convite da professora Paula Inês Domingues, foi realizada uma visita técnica também a Universidade de Aveiro para conhecer o laboratório de zebrafish, localizado no centro de estudos do ambiente e do mar. O grupo de pesquisa tem como interesse de investigação: ecotoxicologia aquática e contaminantes emergentes. Trabalham com a avaliação da toxicidade de água doce e marinha utilizando embriões de zebrafish como modelo animal. Foi estabelecida uma cooperação em que ficou prevista a ida de uma aluna de doutorado que trabalha com o seguinte projeto: Avaliação da ecotoxicidade no estuário do rio Cocó frente a espécie Danio rerio (zebrafish): uma abordagem espacial e sazonal. Após a visita aos diferentes laboratórios, foram contatados diferentes professores em que outros alunos do PPGCN-UECE que atuam em outros grupos de pesquisa, poderiam ser beneficiados. Através das parcerias firmadas, pretende-se elevar o número de artigos publicados por ano em periódicos internacionais qualificados e com fator de impacto relevante.

Instrução: *Detalhar as sugestões de benefícios com a missão de trabalho, para o projeto vinculado.*

Conclusões/Resultados alcançados com a missão de trabalho (mínimo de 250 caracteres):
Resultados Alcançados: 1. **Estabelecimento de outras Parcerias Estruturadas**: A parceria com a Universidade de Aveiro foi formalizada, com acordos de cooperação definidos, permitindo o intercâmbio de conhecimento e de pesquisadores entre as instituições. 2. **Acesso a Infraestruturas e Recursos da UMinho**: Os alunos de doutorado poderão ter acesso a laboratórios e recursos tecnológicos avançados na Universidade de Aveiro, contribuindo diretamente para o desenvolvimento de suas pesquisas. 3. **Supervisão e Orientação Conjunta**: Foi estabelecido um plano de orientação acadêmica conjunta entre os professores das universidades de Minho e de Aveiro, aumentando a qualidade e a internacionalização dos projetos de pesquisa dos alunos.

4. **Colaboração em Projetos de Pesquisa**: Iniciativas de pesquisa conjunta foram iniciadas, com a perspectiva de futuras publicações acadêmicas em parceria e apresentações em congressos internacionais.
5. **Desenvolvimento de Competências Acadêmicas**: Os alunos aprimorarão suas habilidades de pesquisa, através de contato com novas metodologias e fortalecerão suas competências em um ambiente acadêmico internacional.

Conclusão:

A visita técnica à universidade do Minho e a parceria com a Universidade de Aveiro representaram um avanço significativo para o projeto de internacionalização. A missão permitiu consolidar relações acadêmicas entre as instituições, proporcionou recursos valiosos para o desenvolvimento das pesquisas dos alunos e abriu novas oportunidades para colaborações futuras. Essa troca de experiências fortalece a formação dos alunos e contribui para o avanço científico em um contexto global, com perspectivas promissoras de resultados de alta relevância para a comunidade acadêmica internacional.

Até o presente momento já foram publicados 07 artigos relacionados ao projeto de internacionalização.

Artigo 1: Liberato, H. R. ; Maciel, J. B. ; Silva, A. W. ; Bezerra, M. E. U. ; Brito, L. S. O. ; Silva, J. ; Ferreira, M. K. A. ; Marinho, M. M. ; Marinho, G. S. ; Pessoa, O.D.L ; Guedes, M. I. F. ; Silva, P. G. B. ; **Gomes, A. F. C. ; Menezes, J. E. S. A. ; Santos, H.S**. . Neuromodulation of acid-sensitive ion channels (ASICs) and anti-inflammatory potential by Lichenxanthone in adult zebrafish (Danio rerio): Experimental and docking studies. CHEMISTRY & BIODIVERSITY JCR, v. 21, p. e202400063, 2024. https://doi.org/10.1002/cbdv.202400063

Artigo 2: Maciel, J. B. ; Liberato, H. R. ; Silva, A. W. ; Silva, J. P. V. ; Pinto, F. C. L. ; Reboucas, E. L. ; Silva, F. S. H. ; Ferreira, M. K. A. ; Marinho, M. M. ; Marinho, E. S. ; Pessoa, O. D. L. ; Silva, P. G. B. ; Coelho-De-Souza, A. N. ; **Gomes, A. F. C.** ; Guedes, M. I. F. ; **Menezes, J. E. S. A. ; Santos, H. S**. . Withanicandrin Isolated From Datura Ferox Promotes Antinociception By Modulating The Asics And Trps Channels And Anti-Inflammation In Adult Zebrafish. CHEMISTRY & BIODIVERSITY JCR, p. e202400538, 2024https://doi.org/10.1002/cbdv.202400538

Artigo 3: Liberato, H. R. ; Maciel, J. B. ; Silva, A. W. ; Silva, A. E. F. ; Brito, L. S. O. ; Silva, J. ; Silva, F. S. H. ; Bezerra, A. S. ; Ferreira, M. K. A. ; Marinho, M. M. ; Marinho, G. S. ; Pessoa, O.D.L ; Silva, P. G. B. ; Coelho-De-Souza, A. N. ; Guedes, I. F. ; **Gomes, A. F. C. ; Menezes, J. E. S. A. ; Santos, H. S.** . Tropane alkaloid isolated from Erythroxylum bezerrae exhibits neuropharmacological potential in adult zebrafish (Danio rerio) model. CHEMISTRY & BIODIVERSITY JCR, v. 21, p. e202400786, 2024. https://doi.org/10.1002/cbdv.202400786

Artigo 4: ROMAO, I. C. ; **COSTA, S. M. O** ; FERREIRA, M. K. A. ; SILVA, A. W. ; MARINHO, M. M. ; RIBEIRO, W. H. F. ; **GOMES, A. F. C. ; MENEZES, J. E. S. A. ; SANTOS, H.** S. . Molecular docking, ADMET and the effect of chalcone derived from the natural product cinnamaldehyde on behavior, memory and anxiety in adult zebrafish (Danio rerio). CHEMISTRY & BIODIVERSITY JCR, v. 21, p. e202400935, 2024. https://doi.org/10.1002/cbdv.202400935

Artigo 5: LEMOS, C. G. ; SILVA, A. W. ; MACIEL, J. B. ; FERREIRA, M. K. A. ; MARINHO, M. M. ; MARINHO, E. S. ; ROCHA, M. N. ; PINTO, F. C. L. ; Pessoa, O.D.L ; **GOMES, A. F. C. ; MENEZES, J. E. S. A. ; SANTOS, H. S.** . Robinin Isolated from Solanum asperum Exhibits Pharmacological Actions in the Central Nervous System of Adult Zebrafish (Danio rerio). CHEMISTRY & BIODIVERSITY JCR, v. 21, p. e202402173, 2024. https://doi.org/10.1002/cbdv.202402173

Artigo 6: Ribeiro, J. ; Araujo-Silva, H. ; Fernandes, M. ; Silvab, J. A. ; Pintoc, F. C. L. ; Pessoa, O. D. L. ; **Santos, H. S. ; Menezes, J. E. S. A. ; Gomes, A. C**. . Petrosamine isolated from marine sponge Petrosia sp. demonstrates protection against neurotoxicity in vitro and in vivo. Natural Products And Bioprospecting JCR, v. 14, p. 16, 2024. https://doi.org/10.1007/s13659-024-00439-x

Artigo 7: Lucio, Francisco N.M. ; Gomes, Akenaton O.C.V. ; Bandeira, Paulo N. ; Ferreira, Maria K.A. ; Ribeiro, Walber H.F. ; Romão, Ivana C. ; Roberto, Caio H.A. ; Marinho, Marcia M. ; Teixeira, Alexandre M.R. ; Marinho, Emmanuel S. ; **De Gomes, Andreia F.C. ; De Menezes, Jane E.S.A. ; Dos Santos, Hélcio S.** . Synthesis, characterization, anxiolytic and anticonvulsant activity, DFT, molecular docking, DMPK studies of chalcone derived from maleic anhydride. JOURNAL OF MOLECULAR STRUCTURE, v. 1322, p. 140466, 2025. https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2024.140466

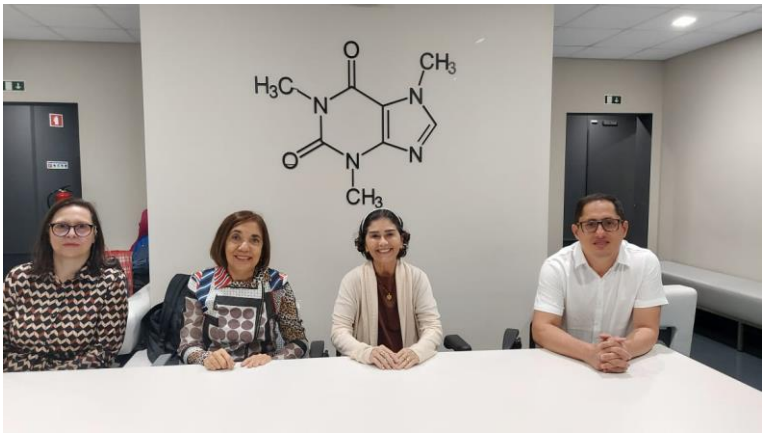
Todas as experiências obtidas pela missão foram registradas através de fotos que poderão ser vistas em anexo.

Chegada a Universidade do Minho em Braga

Prédio de laboratórios do Centro de Biologia Molecular e Ambiental (CBMA)

Visita aos laboratórios do Centro de Biologia Molecular e Ambiental (CBMA) com explicações dos pesquisadores portugueses das atividades desenvolvidas em cada laboratório do complexo

2th WORKSHOP OF THE QPNSZ GROUP-CBMA foi realizado no Instituto de Ciência e Inovação para a Bio-sustentabilidade da Universidade de Minho



Reunião de trabalho entre a Prof. Dr.ª Andreia Ferreira de Castro Gomes Vice-Diretora do Centro de Biologia Molecular e Ambiental da Escola de Ciências da Universidade do Minho-Portugal e os professores Hélcio Silva dos Santos, Jane Eire Silva Alencar de Menezes e Sônia Maria Costa Siqueira para avaliação dos resultados obtidos da parceria e discussão dos planos para as próximas atividades a serem executadas como a visita da professora em Março.

Visita a Universidade de Aveiro com o objetivo de formalizar uma nova parceria com a professora Inês Domingues

Instrução: *Descrever as conclusões e resultados alcançados com a missão de trabalho e como estas conclusões e resultados alcançados impactam no projeto ao qual estejam vinculados.*

Observações:

<Inserir observações que julgar relevante no contexto da missão de trabalho e que não foram abordadas nos itens anteriores.>

Instrução: *Descrever as observações que julgar relevantes no contexto da missão de trabalho e que não foram abordadas nos itens anteriores.*

gov.br
Documento assinado digitalmente
HELCIO SILVA DOS SANTOS
Data: 28/12/2024 11:50:25-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Local, Data: Fortaleza/18/outubro/2024

Assinatura do Beneficiário Executor da Missão de Trabalho

Campus de Gualtar
4710-057 Braga – Portugal
Tel. 253 601511
agomes@bio.uminho.pt

Universidade do Minho
Escola de Ciências

DECLARAÇÃO

A Vice-Diretora do Centro de Biologia Molecular e Ambiental da Escola de Ciências da Universidade do Minho, Prof. Dr.ª Andreia Ferreira de Castro Gomes, declara para os devidos fins que os Professores Hélcio Silva dos Santos, Jane Eire Silva Alencar de Menezes e Sônia Maria Costa Siqueira participaram de uma missão de trabalho no período de 3 a 17 de outubro de 2024, no âmbito da colaboração científica internacional do projeto de pesquisa intitulado "Avaliação Farmacológica de Produtos Naturais do Semiárido Nordestino Usando Zebrafish (Danio rerio) como Modelo Animal", desenvolvido em cooperação entre a Universidade Estadual do Ceará (UECE)/Brasil e o Centro de Biologia Molecular e Ambiental, Escola de Ciências da Universidade do Minho/Portugal. A missão de trabalho internacional decorreu nas instalações do Centro de Biologia Molecular e Ambiental no campus de Gualtar da Universidade do Minho-Portugal, onde foram realizadas reuniões, prospecção de projetos, visitas a laboratórios e participação num workshop conjunto aberto à comunidade científica.

Universidade do Minho, 18 de outubro de 2024.

_____

Andreia Ferreira de Castro Gomes

Professora Associada

Campus de Gualtar
4710-057 Braga – Portugal
Tel. 253 601511
agomes@bio.uminho.pt

Universidade do Minho
Escola de Ciências

DECLARAÇÃO

A Vice-Diretora do Centro de Biologia Molecular e Ambiental da Escola de Ciências da Universidade do Minho, Prof. Dr. Andreia Ferreira de Castro Gomes, declara para os devidos fins que o Professor Hélcio Silva dos Santos apresentou a palestra intitulada “Anxiolytic and anticonvulsant potencial of chalcones in adult zebrafish” durante o 2th WORKSHOP OF THE QPNSZ GROUP-CBMA realizado no dia 10 de outubro no Instituto de Ciência e Inovação para a Bio-sustentabilidade da Universidade de Minho-Portugal, no âmbito da colaboração científica internacional do projeto de pesquisa intitulado "Avaliação Farmacológica de Produtos Naturais do Semiárido Nordestino Usando Zebrafish (*Danio rerio*) como Modelo Animal", desenvolvido em cooperação entre a Universidade Estadual do Ceará (UECE)/Brasil e o Centro de Biologia Molecular e Ambiental, Escola de Ciências da Universidade do Minho/Portugal.

Universidade do Minho, 18 de outubro de 2024.

_____

Andreia Ferreira de Castro Gomes

Professora Associada

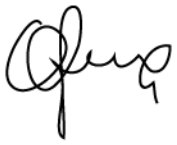
Campus de Gualtar
4710-057 Braga – Portugal
Tel. 253 601511
agomes@bio.uminho.pt

Universidade do Minho
Escola de Ciências

DECLARAÇÃO

A Vice-Diretora do Centro de Biologia Molecular e Ambiental da Escola de Ciências da Universidade do Minho, Prof. Dr. Andreia Ferreira de Castro Gomes, declara para os devidos fins que a Professora Jane Eire Silva Alencar de Menezes apresentou a palestra intitulada “Advances, perspectives and impacts of the research group of chemical-pharmacological and environmental bioassay laboratory at the State University of Ceará-LABQFAM” durante o 2th WORKSHOP OF THE QPNSZ GROUP-CBMA realizado no dia 10 de outubro no Instituto de Ciência e Inovação para a Bio-sustentabilidade da Universidade de Minho-Portugal, no âmbito da colaboração científica internacional do projeto de pesquisa intitulado "Avaliação Farmacológica de Produtos Naturais do Semiárido Nordestino Usando Zebrafish (Danio rerio) como Modelo Animal", desenvolvido em cooperação entre a Universidade Estadual do Ceará (UECE)/Brasil e o Centro de Biologia Molecular e Ambiental, Escola de Ciências da Universidade do Minho/Portugal.

Universidade do Minho, 18 de outubro de 2024.



_____

Andreia Ferreira de Castro Gomes

Professora Associada