

## COMUNICADO DE IMPRENSA

**Embargo: 30 Março 2023, 11:00 (PT)**

### **Conselho Europeu de Investigação atribui quatro ERC Advanced (11.5M€) para as Ciências da Vida em Portugal**

São hoje divulgados os resultados do mais recente concurso das *ERC Advanced Grants*. O Conselho Europeu de Investigação (do inglês, European Research Council - ERC) selecionou quatro novos projetos na área das ciências da vida, que no total irão receber 11.5M€. Este número, atribuído num mesmo concurso, é um novo recorde para o nosso país.

Em Portugal os cientistas vencedores são **Isabel Gordo** (Instituto Gulbenkian de Ciência, IGC), **Maria Manuel Mota** (Instituto de Medicina Molecular João Lobo Antunes, IMM), **Mariana Pinho** (ITQB-NOVA) e **Henrique Veiga-Fernandes** (Fundação Champalimaud). **Cada um receberá entre 2.5M€ e 3.5M€ para o desenvolvimento de projetos de investigação ao longo dos próximos cinco anos.**

O currículo destes quatro investigadores inclui outros financiamentos atribuídos pelo ERC, desde as ERC Starting Grants (atribuído no início de carreira) às ERC Consolidator Grants, incluindo ainda as ERC Proof of Concept (financiamento complementar para projetos de transferência de tecnologia do laboratório para o mercado) o que representa um investimento na ciência *made in* Portugal, por parte desta entidade, estabelecida pela Comissão Europeia em 2007, na ordem dos 23M€.

#### **Mais sobre os investigadores e projetos financiados:**

##### **Isabel Gordo, IGC**

##### ***Evolução no intestino na saúde e na doença***

A microbiota no intestino dos mamíferos constitui um ecossistema complexo cujas regras ecológicas e evolutivas ainda não compreendemos. A diversidade da microbiota está associada a estados de saúde ou de doença. O porquê desta associação ainda está por descobrir. Neste projeto a investigadora pretende desvendar como a seleção natural opera para moldar a diversidade de bactérias no intestino de hospedeiros saudáveis e doentes. As questões e as experiências que vão abordar durante este projeto representam um casamento perfeito entre os campos da evolução e da medicina. Pretende-se entender como a evolução das bactérias é

alterada em contexto de doenças: doenças inflamatórias do intestino, incluindo cancro, e obesidade.

A prestigiosa ERC, que acaba de receber, é tão relevante para a sua investigação que Isabel dedica-a “à futura geração de cientistas portugueses”, a quem deixa uma mensagem inspiradora: “Deus ao mar o perigo e o abismo deu. Mas nele é que espelhou o céu.” Isabel realça, ainda, que “quanto ao objetivo específico do meu projeto” está “eternamente agradecida aos pensamentos do falecido biólogo Ilya Ilyich Metchnikoff, nascido na Ucrânia, e do russo Leo Tolstoy cujo livro “Anna Karenina” inspirou a hipótese principal que me propus testar neste projeto. Quando todos decidirmos caminhar sobre os ombros de gigantes, o nosso limite é o céu.” A nova ERC vai permitir à equipa multidisciplinar, liderada por Isabel Gordo, perceber mecanismos fundamentais em experiências controladas de forma a que, no futuro, seja possível modular eficazmente o nosso microbioma, e o dos animais, e assim contribuir para a melhoria significativa da saúde no contexto do ecossistema em que vivemos.

- **ERC Advanced: €2 500 000**
- Outras ERC: Starting Grant €1 200 000
- Total: €3 700 000

**Isabel Gordo** é licenciada em Física pela Universidade Técnica de Lisboa (IST) e terminou o seu doutoramento em Genética Evolutiva, com Brian Charlesworth, na Universidade de Edimburgo em 2002. Realizou o pós-doutoramento no Instituto Gulbenkian de Ciência onde se tornou líder do grupo de Biologia Evolutiva, em 2004. Na sua investigação combina métodos teóricos e empíricos com vista a uma melhor compreensão das principais forças que moldam a variação em populações naturais. O grupo que lidera estuda a evolução de bactérias em ecossistemas complexos, como o microbioma intestinal, há mais de uma década. Ao longo da sua carreira, contribuiu para grandes avanços científicos, nomeadamente ao nível da compreensão dos fatores envolvidos na rápida evolução das bactérias e no aumento dos níveis de resistência aos antibióticos. Em 2010 Isabel ganhou uma ERC Starting Grant e em 2015 a Investigator Consolidator Grant da FCT. É fundadora da Sociedade Portuguesa de Biologia Evolutiva, foi eleita membro da European Molecular Biology Organization (EMBO) em 2017 e da European Academy of Microbiology em 2020 e é membro dos conselhos da Sociedade Europeia de Biologia Evolutiva e da Sociedade internacional de Medicina Evolutiva e Saúde Pública. É hoje uma de 4 investigadores portuguesas distinguidas com a prestigiada ERC Advanced Grant em 2023.

### **Maria Manuel Mota, iMM**

#### ***Comprender o inimigo – Plasmodium - para combater a malária***

A malária é uma doença devastadora causada pelo parasita *Plasmodium*. Apesar de uma diminuição significativa na incidência da doença entre 2000 e 2015, a malária continua a ser

motivo de grande preocupação para a Organização Mundial de Saúde, matando uma criança no mundo a cada minuto. É pois, muito importante compreender o modo de vida do parasita para melhor combatê-lo. Após a picada por um mosquito infetado, os parasitas obrigatoriamente viajam até ao fígado do hospedeiro, onde infetam células hepáticas. Durante esta fase da infeção o parasita multiplica-se de forma exuberante: cada parasita dentro de uma célula hepática origina dezenas de milhares de novos parasitas, que são depois capazes de infetar o sangue e causar doença. Hoje sabemos que a quantidade de parasitas que se formam no fígado está associada à gravidade da doença.

Curiosamente, a multiplicação dos parasitas no fígado tem características invulgares. Ao contrário das nossas células, os parasitas inicialmente multiplicam-se, replicando unidades básicas do seu ADN que só mais tarde se tornarão parasitas individuais. Recentemente os investigadores observaram que esta enorme multiplicação, e as características particulares da divisão, leva a que ocorram danos no ADN do parasita, que os investigadores agora propõem como sendo uma fonte de variabilidade genética. “Neste projeto pretendemos explorar a hipótese de que a acumulação de danos no ADN dos parasitas gera uma grande variabilidade e diversidade de novos parasitas, conferindo uma maior probabilidade de estes escaparem ao nosso sistema imune e provocar doença grave. É como se os parasitas no fígado se dividissem para conquistar!”, explica Maria Mota.

O projeto agora financiado pelo Conselho Europeu de Investigação vai permitir à equipa multidisciplinar liderada pela investigadora Maria Mota explorar a relação entre a multiplicação exacerbada dos parasitas no fígado e a gravidade da doença. “A compreensão destes mecanismos básicos do desenvolvimento do parasita e da sua interação com o hospedeiro serão uma mais valia para abrir novas portas no combate à malária”, acrescenta Maria Mota.

- **ERC Advanced: €2 500 000**
- Outras ERC: Starting Grant €1 500 000 + PoC €145 500
- Total: €4 145 000

**Maria Mota** licenciou-se em Biologia e obteve o grau de Mestre pela Universidade do Porto. Em 1998, obteve o doutoramento em Parasitologia pela University College of London, Reino Unido. Após um pós-doutoramento e posição de docente na York University Medical School, EUA, em 2002 Maria voltou a Portugal para dirigir um grupo de investigação no Instituto Gulbenkian de Ciência, em Oeiras. Em 2005 tornou-se Professora na Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa e líder da Unidade de Malária do Instituto de Medicina Molecular João Lobo Antunes, Lisboa, onde é atualmente também Diretora Executiva. A sua investigação centra-se no estudo das interações dos parasitas que causam malária, *Plasmodium*, com os seus hospedeiros. Ao

longo dos anos contribui largamente para o estudo da malária, nomeadamente na identificação de moléculas hospedeiras que ditam a resistência ou suscetibilidade a formas graves da doença. Maria foi reconhecida com várias distinções, incluindo várias bolsas do Conselho Europeu de Investigação, o Prémio EMBO Young Investigator e o Prémio Pessoa.

## **Mariana Pinho, ITQB-NOVA**

### ***Encontrar os elos desconhecidos no ciclo celular bacteriano***

A resistência a antibióticos é um dos maiores problemas de saúde dos nossos tempos. Nos próximos 35 anos, bactérias multirresistentes deverão matar mais de 300 milhões de pessoas. Uma das principais causas desta mortalidade é *Staphylococcus aureus*. É com esta bactéria patogénica que trabalha o grupo de Mariana Pinho, Professora Associada do ITQB NOVA, que recebe agora a sua terceira bolsa ERC consecutiva, numa investigação financiada ininterruptamente pelo ERC desde 2013.

Para uma bactéria se dividir, no meio ambiente ou durante uma infeção, tem de efetuar uma série de processos complexos de forma ordenada, como a replicação do seu DNA ou construção da parede celular. A investigadora pretende descobrir as ligações desconhecidas entre os principais eventos do ciclo celular, de forma a conseguir identificar alturas em que seria possível intervir de modo mais eficaz com antibióticos, ou mesmo gerar falhas que permitam ao sistema imunitário inato do hospedeiro eliminar o invasor. “Embora já se saiba bastante sobre cada um dos processos que decorrem durante o ciclo celular, sabemos muito pouco sobre como é que estão coordenados entre si, embora essa coordenação seja essencial para a sobrevivência da bactéria e logo para a sua capacidade de causar infeções. O nosso objetivo agora é estudar como é que estes processos celulares estão interligados e coordenados no tempo e no espaço”, explica Mariana. “Simultaneamente vamos desenvolver ferramentas e ensaios que nos permitirão não só obter este conhecimento, mas que também serão muito úteis para identificar novos antibióticos”.

Este trabalho vem complementar aquele que foi desenvolvido nas duas bolsas anteriores. Já em 2012 (Starting) e 2017 (Consolidator), o foco era estudar a organização das células de *Staphylococcus aureus* e o seu ciclo celular, sempre com o duplo objetivo de perceber melhor como é que as bactérias se dividem e de usar esse conhecimento para elucidar os mecanismos de atuação de vários compostos antimicrobianos. “Com esta terceira bolsa, queremos ir mais longe. Para pensar de forma inovadora em novos antibióticos temos de conhecer melhor cada processo celular, mas também perceber como estes processos estão interligados, de modo a podermos atingir as bactérias, simultaneamente em vários alvos críticos. O financiamento desta ERC vai permitir-nos comprar equipamento de ponta para estudar a maquinaria de divisão das bactérias com uma resolução espacial e temporal excepcional”, complementa a investigadora.

- **ERC Advanced: €3 000 000**
- Outras ERC: Starting Grant: €1 657 000; Consolidator: €2 533 500
- Total: €7 190 500

**Mariana Gomes de Pinho** é licenciada em Química Aplicada pela Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa (FCT NOVA). Iniciou a sua carreira de investigação a estudar mecanismos de resistência a antibióticos no Laboratório de Hermínia de Lencastre, no ITQB NOVA. Em 1997, mudou-se para a Rockefeller University, em Nova Iorque, onde fez o seu trabalho de doutoramento no Laboratório de Alexander Tomasz. Em 2001, juntou-se ao Laboratório de Jeff Errington na University of Oxford, Reino Unido, para estudar a organização das células bacterianas. Regressou a Portugal e em 2006 iniciou o seu próprio grupo de investigação: o Laboratório de Biologia Celular Bacteriana, no ITQB NOVA. É mãe de três filhas e membro da Academia Europeia de Microbiologia (EAM), da Organização Europeia de Biologia Molecular (EMBO) e da Academia Europaea. Conquistou três bolsas ERC consecutivas: Starting (2012), Consolidator (2017) e Advanced (2023).

#### **Henrique Veiga-Fernandes, CF**

##### ***O diálogo entre os sistemas nervoso e o imunitário e o seu potencial valor terapêutico***

A manutenção de um estado saudável requer a coordenação de múltiplas redes celulares. Por exemplo, os sistemas imunitário e nervoso cooperam para regular a saúde dos tecidos. Segundo trabalho recentemente publicado pelo grupo liderado por Henrique Veiga-Fernandes, o sistema imunitário, através dos seus glóbulos brancos, integra sinais neuronais para controlar a saúde e a imunidade dos tecidos. Estas descobertas estão a mudar não só a forma como é compreendida a resposta imunitária e o diálogo entre os sistemas imunitário e nervoso, mas também aquele que é o seu potencial valor terapêutico.

“O financiamento agora atribuído pelo ERC irá permitir a aplicação de um conjunto de ferramentas inovadoras, desenvolvidas pelo nosso grupo, que permitem colmatar uma necessidade que existia no campo ao nível de técnicas capazes de explorar a identidade e a plasticidade das interações neuro-imunes em elevado detalhe, com especificidade, e em organismos vivos.”, explica Henrique Veiga-Fernandes. Com estas ferramentas e esta ERC Advanced Grant, o grupo irá poder testar a hipótese de existirem línguas e dialetos muito específicos entre o sistema nervoso e imunitário que, em contexto de doença, permitem controlar a progressão da mesma.

“Este projeto irá permitir-nos aplicar tecnologia de ponta para avançar no conhecimento sobre as interações neuro-imunes, na saúde e na doença, com um nível de detalhe mecanístico e conceptual sem precedentes”, conclui Henrique Veiga-Fernandes.

- **ERC Advanced: €3 500 000**
- Outras ERC: Starting €1 901 400 + Consolidator €2 270 000 + PoC 1 €150 000 + PoC 2 €150 000
- Total: €7 971 400

**Henrique Veiga-Fernandes** é licenciado em Medicina Veterinária pela Universidade de Lisboa, Portugal e doutorado em Biologia Molecular e Celular pela Université René Descartes, Paris, França. Realizou o pós-doutoramento no Institut Necker em Paris, França e no National Institute for Medical Research, Londres, Reino Unido. Começou o seu grupo de investigação em 2009 no iMM Lisboa, Portugal, onde foi membro do Conselho de Diretores entre 2014 e 2016. Integrou a Fundação Champalimaud como investigador principal em 2017, onde é também co-Diretor do Champalimaud Research. Fez importantes contribuições para a compreensão da memória imunitária, linfócitos inatos e interações neuro-imunes. Entre outras distinções, recebeu várias European Research Council Grants (ERC) e prémios da Pfizer em Ciência Básica, foi ainda eleito membro da EMBO em 2015 e Allen Distinguished Investigator em 2018.

### **Sobre as Bolsa do Conselho Europeu para a Investigação - ERC Grants**

As ERC Grants são bolsas de investigação atribuídas pelo Conselho Europeu de Investigação (do inglês *European Research Council*). Qualquer investigador pode concorrer, desde que pretenda desenvolver a sua investigação numa instituição da União Europeia. Sem quotas por países, áreas ou outros, estas bolsas são atribuídas com base, única e exclusivamente, no mérito do projeto.

O financiamento é para o desenvolvimento de projetos ao longo de um período de cinco anos e é atribuído em três níveis principais, de acordo com a senioridade do investigador proponente: *Starting*, para investigadores com 2 a 7 anos após o Doutoramento, num valor de até 1.5M€; *Consolidator*, para investigadores com 7 a 12 anos após o Doutoramento e um financiamento de até 2M€; *Advanced*, para investigadores independentes, num valor de até 3.5M€. A estes valores podem acrescer apoios iniciais, para realojamento ou equipamentos científicos.

Para além dos três níveis, as ERC têm dois sistemas adicionais de financiamento: *Proof of Concept*, para investigadores que já tenham uma bolsa ERC e queiram explorar o potencial de

transferência de tecnologia da sua investigação; e *Synergy*, para grupos de dois investigadores principais que pretendam trabalhar em conjunto num projeto. Estas bolsas têm o valor máximo de €150K por 18 meses e €10M por 6 anos, respetivamente.