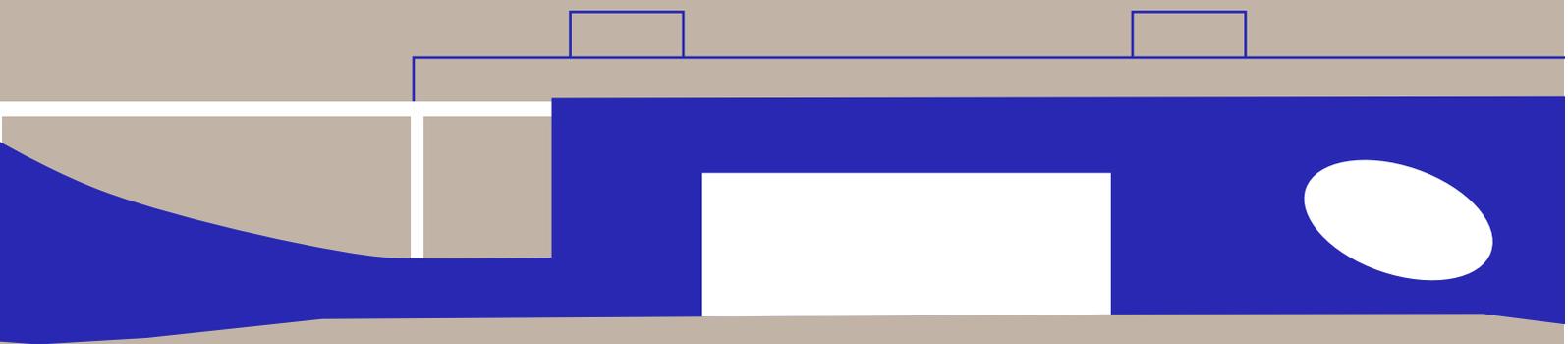


# Relatório Anual 2021



Fundação  
Champalimaud

# Relatório Anual 2021

# Índice

**Mensagem  
da Presidente**

**4**

**Institucional**

**8**

**Programa Clínico  
e de Investigação**

**34**

**Gestão do Património  
Financeiro e Contas**

**144**

# MENSAGEM DA PRESIDENTE

**Leonor Beleza**



 **Fundação Champalimaud**

O ano de 2021 passou tão depressa quanto conseguimos que passasse. Ano de pandemia, do princípio ao fim, só não acabou pior do que começou porque as vacinas em dezembro estavam em velocidade de cruzeiro. Para nós, na Fundação, foi mais um ano de intenso esforço de defesa contra um inimigo ainda mal conhecido. A enorme tensão dos primeiros meses foi sendo bastante melhor dominada desde que os nossos profissionais de saúde foram vacinados, nos primeiros meses do ano. Mas mantivemos sempre os estritos controlos de entradas, as limitações de visitas, os testes permanentes, o trabalho a partir de casa para quem não tinha de o prestar na Fundação e a necessidade de vigiar intensamente a execução financeira. Em suma, praticamente completaram-se dois anos de perturbação, com a atividade clínica atingida na sua normalidade e a investigação limitada no trabalho presencial.

E, no entanto, os doentes foram todos atendidos e tratados; os cientistas dividiram-se entre o trabalho em casa e a presença na Fundação para experiências, manutenção do biotério e outras tarefas indispensáveis e publicaram mais *papers*. Sobretudo, a ocasião fortaleceu a base da nossa identidade e estimulou a resiliência e os passos em frente.

O segundo ano da pandemia foi também o ano da inauguração do Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre e do lançamento de um novo programa dedicado às Terapias Digitais.

A inauguração do novo centro dedicado ao cancro do pâncreas constituiu um momento alto da nossa vida coletiva. Recordo que esta iniciativa foi tornada possível em virtude de doação do casal espanhol Mauricio e Carlota Botton, no valor de 50 milhões de euros. Na inauguração estiveram presentes o Presidente da República, Professor Marcelo Rebelo de Sousa, e os Reis de Espanha, SSMM Don Felipe e Doña Letizia. Em virtude das restrições, não pudemos realizar a cerimónia com todos os nossos colaboradores. Mas pudemos tirar partido de um espaço lindíssimo no novo centro, e usufruir de uma ocasião memorável com um número limitado de convidados oficiais, os membros dos órgãos da Fundação e uma representação dos nossos colaboradores. Também foi montada uma emissão para o nosso auditório, que permitiu assistir a toda a cerimónia a quem o pôde fazer.

O mais distintivo ativo material e intelectual da Fundação Champalimaud é constituído pela proximidade, “fusão” até, que patrocina e busca continuamente entre a investigação e a clínica, entre os cientistas e os profissionais de saúde. O Champalimaud Centre for the Unknown, ou Centro Champalimaud, foi criado e desenhado como a materialização dessa identidade. Não só abriga nos mesmos espaços quem faz investigação, quem trata, e quem é tratado, como é materialmente a expressão das transparências e das conexões que sugerem, “forçam”, a consciência da presença dos outros e a necessidade de com eles se estimularem contactos e cooperações. Como é de verdadeira transformação cultural que falo, de uma materialização de valores, de atitudes e de comportamentos, o objetivo visado só é alcançável com a conquista das consciências para as mudanças visadas, cujas virtualidades são antevistas, mas só adiante nos processos estarão observáveis. Por isso, cada passo é um

pequeno passo, mas a sua visibilidade e vantagens são essenciais para que outros passos sejam também dados e o caminho vá sendo percorrido.

Vale a pena “puxar” para esta introdução alguns dos exemplos do que a colaboração entre investigação e clínica tem produzido ao longo dos anos, quer em relação ao tratamento dos doentes, quer em relação ao seu conforto e bem-estar, sempre sob a orientação extraordinariamente criativa e eficaz do meu colega João Silveira Botelho. No laboratório de Rita Fior utilizam-se larvas de peixes-zebra como avatares, através da administração de células tumorais de pacientes, para determinar que medicamentos serão mais eficazes nos tratamentos desses mesmos pacientes. O *group leader* Nickolas Papanikolaou desenvolve instrumentos de radiómica e inteligência artificial para otimizar a leitura de números elevadíssimos de imagens em doentes de cancro, e assim estabelecer diagnósticos com segurança. O físico João Lagarto utiliza métodos avançados de imagem ótica para permitir distinguir lesões benignas de lesões malignas que, por exemplo, poderão permitir aos cirurgiões perceber os limites dos tecidos que contêm ou não tumores, no decorrer de uma operação – e assim só retirar, mas retirar todo, o tecido atingido. O laboratório de Noam Shemesh determinou como usar Ressonância Magnética Nuclear para saber se os gânglios linfáticos estão atingidos por células tumorais, evitando fazer biópsias invasivas para o efeito. Tudo isto só é possível porque investigadores, médicos e doentes coincidem de alguma maneira nos espaços físico e intelectual.

Num plano diferente, os médicos dedicam-se ao estudo e investigação de métodos e sistemas que permitam melhores formas de prestar assistência aos doentes, menos invasivas e mais eficazes. Por exemplo, a Fundação Champalimaud é precursora no estabelecimento da radioterapia como modalidade de tratamento que é, em alguns casos e virá a ser noutros, mais eficaz, mais rápida e muito menos invasiva do que as outras, o que devemos a Zvi Fuks, diretor do Centro, a Carlo Greco, que chefia a radioterapia, e às suas equipas.

Em sentido paralelo, os meios de imagem, sob a direção de Celso Matos, e de medicina nuclear, orientados por Durval Costa, são cada vez mais utilizados como meios efetivos de tratamento, na vanguarda também das suas capacidades.

Quero ainda referir, em relação ao cancro retal, o programa em que estamos envolvidos designado por Watch and Wait, destinado a evitar tanto quanto possível uma cirurgia. Depende do mesmo, que envolve uma rede internacional de hospitais, de uma *complete response* da quimioterapia e da radioterapia. O programa, sob a supervisão do nosso consultor Bill Heald, tem obtido excelentes resultados em virtude sobretudo da excepcional qualidade da nossa radioterapia, neste caso pela mão de Oriol Parés.

Mas a existência dos investigadores na Fundação Champalimaud não se limita a produzir resultados utilizáveis para melhor tratamento clínico dos doentes. Na verdade, a presença de equipas de engenharia e de tecnologias de informação também fornece os conhecimentos e os instrumentos necessários à introdução de melhorias inéditas no acolhimento e no conforto

dos doentes. Os quartos de internamento são criação Champalimaud: as camas, as mesinhas de cabeceira (que se movem com as camas), os sofás de acompanhantes, os cadeirões dos doentes, os meios de comunicação com o nosso pessoal, tudo foi criado especialmente na Fundação e está por nós patenteado. E há mais, muito mais: quem circular no corredor interior do piso -1 depara-se com um robot que transporta medicamentos entre a farmácia e o hospital de dia, e assim se poupa em deslocações, esperas e discussões.

Mas o mais importante de tudo é que a investigação é imensamente enriquecida pela proximidade, dentro da casa, de doentes e de médicos. E que os doentes serão os diretos beneficiários dessa proximidade, tendo sido os primeiros “facilitadores” do enriquecimento da própria investigação.

**“É uma espécie de ‘círculo virtuoso’: os doentes, porque estão presentes, enriquecem a investigação, fornecem-lhe meios de estudo, alertam-na para as suas necessidades. E a investigação devolve-lhes conhecimento precioso, meios de diagnóstico e tratamento, e diminui os tempos e a distância na procura de soluções.”**

As aplicações mais relevantes do que aprendemos com o que chamo a identidade Champalimaud estarão em breve nos dois grandes empreendimentos que conheceram especiais desenvolvimentos em 2021.

O Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre, a primeira estrutura no Mundo dedicada especificamente ao mais temido dos cancros, é fisicamente a realização do envolvimento entre a investigação e a clínica, como demonstra um novo paradigma de enfoque no conforto do doente – um upgrade do que está já feito no nosso edifício inicial. O hospital de dia transpõe para a clínica o que foi aprendido no desenho de cabines nos aviões para conforto dos passageiros que aí passam muitas horas, e está situado diante de um jardim à beira do Rio Tejo. Os quartos bordejam água que convida à tranquilidade. Os cuidados intensivos serão prestados em quartos individuais com casa de banho e garantia de privacidade. As salas de operações colocam literalmente o doente no centro, possibilitam a entrada de meios de imagem, e situam-se de forma a permitir nos termos mais eficazes a intervenção da patologia, ou outras intervenções intraoperatórias. Um laboratório com capacidade GMP alinha-se junto de bancadas convencionais, por baixo e ao alcance rápido dos espaços cirúrgicos. Os consultórios

permitem, em termos inovadores, toda a comodidade de exame do doente e a privacidade de que também necessita. A integração no conjunto do nosso centro está garantida por ligações interiores e meios muito sofisticados de movimentação dos doentes e dos profissionais que os servem.

Entre esta construção e o rio, em instalações pré-existentes que transformaremos por dentro, ficará a nova iniciativa dedicada à inteligência artificial e às terapias digitais. O espaço respetivo foi concessionado à Fundação Champalimaud, e assim adicionado ao da concessão inicial. Neste caso, parte-se também de uma consolidada base na Fundação, nomeadamente no nosso programa de neurociências. Construímos em cima do reconhecimento que já obtivemos como uma das instituições não governamentais do Mundo que mais utiliza a inteligência artificial na área das ciências da vida, recrutámos mais investigadores principais, juntámos capacidades e preparamos o que será um salto do nosso programa de neurociências não apenas para a investigação aplicada, mas também para a ligação à clínica – e à indústria, nomeadamente através de *start-ups*. Estão a dirigir o lançamento desta iniciativa os nossos investigadores Zachary Mainen e Joe Paton, o antigo e o atual diretor do programa de neurociências, e o neurologista John Krakauer, estudioso e empreendedor na área e há muito cientista visitante na Fundação.

Este relatório dá amplas informações sobre como o ano de 2021 foi vivido pelos nossos vários setores. E permite ver como a pandemia, apesar de todas as limitações que impôs, acabou por estimular as nossas atividades. Aconteceu até que, tendo a pandemia demonstrado à evidência o valor da ciência e, mais do que isso, o valor combinado que a ciência e a medicina podem alcançar, também dentro da nossa instituição essas duas verdades conheceram uma oportunidade especial de verificação. De súbito, algo uniu mais intimamente todos os nossos setores: uma ameaça partilhada, que os nossos cientistas e os nossos profissionais de saúde também quiseram enfrentar em conjunto. Uns e outros descobriram um novo amplo campo de colaboração, uns e outros potenciaram e ajudaram à proteção de todos. A Comissão de Controlo da Infecção Hospitalar tomou o comando das regras internas de proteção e os investigadores montaram o esquema interno de testagem, com a indispensável colaboração dos enfermeiros e dos médicos. Julgo que em poucas outras situações os nossos profissionais terão visto de maneira tão intensa as vantagens e as forças de uma instituição mesmo multidisciplinar como a nossa. Não preciso de enfatizar a relevância, no contexto do que é a nossa identidade, destes desenvolvimentos.

A clínica, como já referi, funcionou em pleno. Recebemos mais doentes do que nos anos anteriores e, apesar da relevância de dificuldades em regras que nos foram impostas, nomeadamente pela ADSE, alcançámos um razoável equilíbrio, quer na atividade clínica, quer nos respetivos resultados financeiros. A investigação prosseguiu a sua atividade em modo híbrido, como já vinha do ano anterior, e tirou todo o partido do que, entretanto, tínhamos aprendido em relação ao trabalho à distância. Em particular, realizou com pleno êxito o seu simpósio anual – o que não tinha podido fazer em 2020 –

com muitos participantes na sala e muitos outros a assistir e participar ao longe, o que foi possível pelo rigor e capacidade dos nossos colaboradores. Mas optámos por não fazer a avaliação habitual dos nossos investigadores principais e por não reunir o nosso Scientific Advisory Board, por entendermos que a ausência de presença física seria muito negativa. Estão agora feitas marcações para este ano, e as avaliações serão muito mais extensas.

Já o nosso prémio teve de ser mesmo de novo interrompido, porque não era possível seguir os trâmites bem estabelecidos que criámos. Regressaremos ao Prémio António Champalimaud de Visão numa versão mais exigente. Desde logo, será uma versão única, diferentemente do que aconteceu para trás. E depois conterá uma componente de consideração pela respetiva relevância potencial em todo o Mundo, e nomeadamente nos países com menos recursos. Teremos assim aproveitado a paragem para assegurar mais relevância no futuro.

O Champimóvel retomou alguma atividade em 2021, como no relatório se dá conta. Mas infelizmente isso só pôde acontecer de forma intermitente e muito limitada. Mas, apesar das circunstâncias adversas, as nossas atividades de educação prosseguiram com normalidade. Foi o caso do nosso doutoramento e dos Fundamentals of Medicine para cientistas, este organizado em colaboração com a Universidade do Algarve. A partir do meio do ano, os nossos *graduate studies* passaram a estar sob a responsabilidade do investigador Miguel Seabra, que está a reorganizar e desenvolver esta área na Fundação.

Como também está a reacender a preciosa colaboração que mantemos há muitos anos com o Prasad Eye Institute, de Hyderabad, na Índia, agora com o lançamento da Champalimaud Global Eye Health Research Initiative, que pretende encontrar novas terapias genéticas oculares que possam ser utilizadas nas áreas do Mundo mais desfavorecidas.

No ano de 2021, os órgãos da Fundação estiveram em pleno funcionamento, em alguns casos realizando reuniões de forma remota. Em particular, e refletindo a intensa atividade de investigação com humanos, ou com material humano, o Conselho de Ética reuniu assiduamente. Foi alargado na sua composição e tem vindo a gerar um corpo de doutrina sólida que permite que avancemos na nossa investigação de forma mais segura.

Paula Martinho da Silva, é membro do Conselho de Ética e com uma intensa experiência nas áreas relevantes, aceitou desempenhar o papel de *ombudsperson* na Fundação, com o objetivo de nos ajudar a solidificar um ambiente de relacionamento saudável e a prevenir abusos e conflitos. Iniciou funções formalmente em 2022, mas já nos ajudara a estabelecer um Plano de Igualdade de Género, que está em vigor e que constitui um dos instrumentos de orientação interna na área da igualdade de oportunidades e de conformidade a regras nacionais e internacionais. A propósito, anoto com muita satisfação que uma das nossas investigadoras principais, Megan Carey, é a líder da “ALBA Network for Equity and Diversity in Brain Sciences”, que produziu uma importante declaração de que a Fundação Champalimaud foi a primeira signatária institucional.

Um grato sinal de normalidade em 2021 foi termos voltado à nossa prática de publicar um livro pelo Natal, e de o usar como sinal da nossa presença numa rede preciosa de ligações com colaboradores e amigos pelo Mundo fora. Esses livros, sobre ciência, arte, história e o nosso País, passaram a certa altura a ser realizados com a editora italiana Franco Maria Ricci, e são profusamente ilustrados com fotografias. No ano passado, o livro teve como título *O Xadrez e o Cérebro* e constitui decerto um dos mais bem conseguidos na vida da Fundação, também porque envolveu neurocientistas nossos, Zachary Mainen e Razvan Sandru.

Apesar de todas as dificuldades, e certamente também em virtude de uma gestão muito cuidadosa, o ano de 2021 terminou com uma notável performance das suas contas anuais. As nossas atividades desenrolaram-se com contenção de gastos e otimização dos recursos destinados aos novos desenvolvimentos da Fundação, com um resultado financeiro positivo de mais de 40 milhões de euros. Os ganhos dos nossos investimentos financeiros traduziram-se numa rentabilidade de 12,5% da carteira de investimentos, de que é dada nota com detalhe adiante. Resultaram de decisões que se provaram acertadas, em contexto favorável nos mercados, apesar de toda a instabilidade. Manifesto aqui o meu agradecimento à excepcional capacidade dos nossos consultores de sempre, a Alvarium-Guggenheim, que atuam sob a orientação muito sábia do meu colega António Horta Osório. Esses ganhos tornam-se particularmente importantes dadas as necessidades ainda de investimento para abrir o novo centro pancreático e a nuvem de incerteza no Mundo e nos mercados.

Em suma, 2021 foi um ano muito difícil e, ao mesmo tempo, um exercício estimulante para toda a nossa organização.

Agradeço muito, em nome do Conselho de Administração, a todos os nossos Colaboradores, Membros dos órgãos sociais, e Amigos, que nos ajudaram a transformar os riscos e as dificuldades em pretextos de esforços acrescidos e em momentos de renovação. Como desde o início, o meu colega João Silveira Botelho é credor da maior gratidão pela dedicação, disponibilidade e lucidez únicas com que conduz as criações da Fundação.



Leonor Beleza



João Silveira Botelho



António Horta-Osório

# Institucional

**Botton-Champalimaud  
Pancreatic Cancer Centre  
inaugurado em 2021**



# BOTTON- -CHAMPALIMAUD PANCREATIC CANCER CENTRE

No início de 2021, a Fundação Champalimaud foi distinguida no ranking da revista Nature pela qualidade das suas publicações fazendo uso de sistemas com base em Inteligência Artificial, que complementa com tecnologia de *machine learning* e *reinforcement learning* na investigação em neurociência e cancro; este progresso tornará cada vez mais praticável aprender, entender e prever resultados, e decidir com maior segurança linhas de ação possíveis em tratamentos clínicos.

Em setembro, foi inaugurado o Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre, pensado e construído de raiz para a investigação e tratamento do cancro do pâncreas.

No final do ano, a Fundação lançou o projeto de um centro de desenvolvimento de Inteligência Artificial aplicado a terapias digitais. Será uma incubadora científica em formato de ecossistema, onde especialistas em múltiplos domínios irão colaborar com clínicos e investigadores de ciência básica, usufruindo da profunda experiência do Champalimaud Research e do Centro Clínico.

Em 27 de setembro foi inaugurado o Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre, a primeira unidade no mundo pensada e construída de raiz tendo como finalidade a investigação e tratamento do cancro do pâncreas. Este centro resulta de uma parceria entre a Fundação Champalimaud e Maurício e Carlota Botton, que contribuíram com 50 milhões de euros para a sua construção.

Na cerimónia que assinalou a conclusão do Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre estiveram presentes os Reis de Espanha, Felipe VI e Letizia, e o Presidente da República, Marcelo Rebelo de Sousa.

Durante a cerimónia, o Presidente Marcelo Rebelo de Sousa agraciou o casal Botton com a Grã-Cruz da Ordem do Mérito, pedindo ao Rei Filipe VI que o acompanhasse na imposição das insígnias em reconhecimento do altruísmo por eles manifestado e enaltecendo a “generosíssima doação” que decidiram fazer à Fundação Champalimaud.

Além do Presidente da República, dos Reis de Espanha e dos ex-chefes de Estado, António Ramalho Eanes e Aníbal Cavaco Silva, estiveram presentes na cerimónia o Presidente da Assembleia da República, Eduardo Ferro Rodrigues, o Primeiro-Ministro, António Costa, e os Ministros da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Manuel Heitor, da Saúde, Marta Temido, e das Infraestruturas e Habitação, Pedro Nuno Santos, bem como os membros dos vários órgãos da Fundação. Assistiu igualmente à abertura do Centro o Bispo-Auxiliar de Lisboa, D. Américo Aguiar.

Nos últimos 20 anos o número de pessoas com cancro do pâncreas tem aumentado exponencialmente em quase todo o mundo, especialmente nos países mais industrializados. O cancro do pâncreas é já a quarta causa de morte por cancro na Europa e nos próximos 10-20 anos estima-se que o número de novos casos possa aumentar em mais de 70% e tornar-se na segunda causa de morte por cancro na Europa e nos EUA.

O novo Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre é uma clara resposta à necessidade de promover uma atuação totalmente direcionada para o melhor conhecimento e controlo de uma doença que, em 80% dos casos, é

diagnosticada numa fase avançada sendo, também por isso, das mais letais.

Este Centro replica o modelo inovador e diferenciador iniciado na Fundação Champalimaud em 2010 – aproximar a ciência, a clínica e os doentes – adotando a metodologia translacional, que estabelece uma relação direta e de interdependência entre a investigação e a atividade clínica. Vai reunir um grupo internacional de clínicos e investigadores que trabalharão, em conjunto, numa mesma equipa e num edifício especialmente desenhado e equipado com serviços clínicos, blocos operatórios, tecnologias e plataformas de investigação, todos especificamente dedicados ao tratamento dos doentes com este tipo de cancro.

No Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre pretende-se não apenas explorar o conhecimento da biologia e evolução do cancro do pâncreas, mas sobretudo desenvolver formas de tratamento e ensaios clínicos mais inovadores, capazes de oferecer aos doentes uma melhor resposta no controlo da doença.

O seu espaço de 35 000 m<sup>2</sup> repartido por três pisos está totalmente integrado no conjunto arquitetónico e funcional do Centro Champalimaud de acordo com um modelo coerente.

O Presidente da República e Leonor Beleza recebem os Reis de Espanha no Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre.





*Este Centro fue inaugurado en presencia de Suos Majestades el Rey de España, Don Felipe VI e Don Letizia, y de Su Excelencia el Presidente de la República, don Pedro Pablo Kuczynski. Manuel Rebelo Sousa*

## Será um centro único em todo o mundo dedicado à investigação do cancro do pâncreas

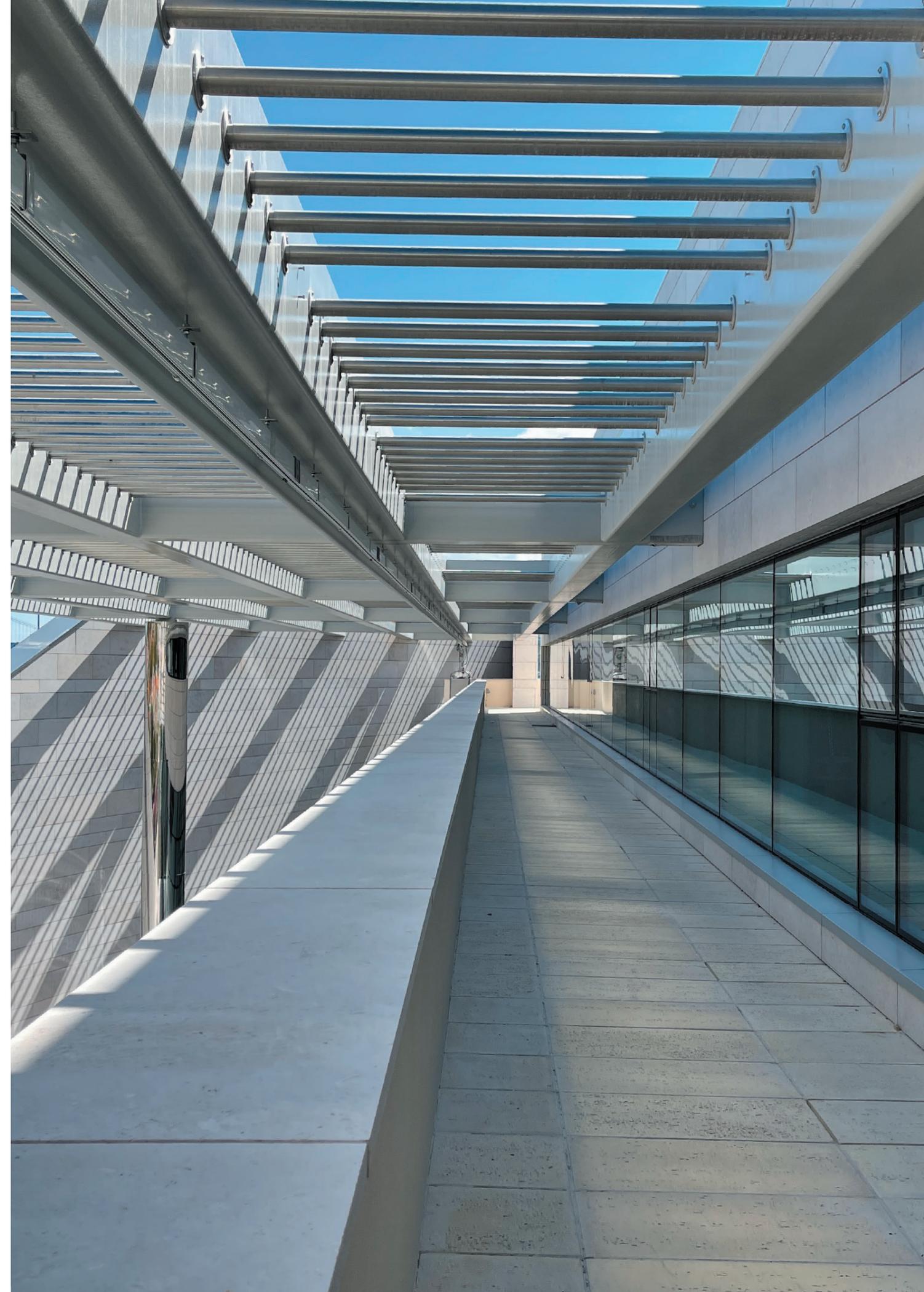
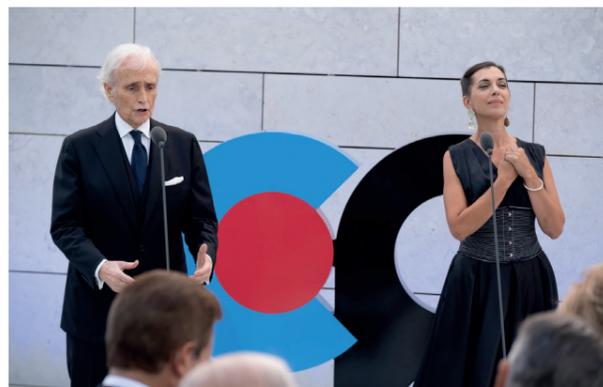
Maurício e Carlota Botton agradados pelo Presidente da República, Marcelo Rebelo de Sousa, com a Grã-Cruz da Ordem do Mérito, na presença do Rei de Espanha, Felipe VI.

Atuação do tenor José Carreras e da cantora Teresa Salgueiro na cerimónia inaugural.



Inclui um espaço de investigação com 19 bancadas, respetivas salas de apoio e laboratórios GMP, concebidos para possibilitar a colheita e manipulação de células imunitárias num ambiente estéril, seguro e controlado: pela sua especificidade, este tipo de laboratórios apenas existe em alguns centros de cancro no mundo. O espaço hospitalar conta com três salas de cirurgia equipadas com a mais avançada tecnologia, uma delas "híbrida" porque também inclui equipamento diferenciado de diagnóstico por imagem ou procedimentos terapêuticos, 29 quartos de internamento e 15 de cuidados intensivos/recobro, num total de 44 camas, além de um hospital de dia totalmente inovador com 24 suites de tratamento.

A terapia celular será uma das áreas estratégicas do Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre: vai ser dada atenção especial ao estudo do perfil imunológico dos tumores do pâncreas e ao desenvolvimento de tratamentos inovadores nesta área. Com este objetivo, o Centro vai investir especialmente no desenvolvimento de ensaios clínicos com novos medicamentos de imunoterapia, em vacinas antitumorais personalizadas e, como referido, em áreas de laboratórios especializados em imunoterapia celular. Nestes laboratórios, vai ser possível identificar, recolher e estimular células imunológicas de defesa dos doentes, que serão depois recebidas pelo próprio e o ajudarão a combater e destruir mais eficazmente as células do tumor.



# Conselho de Curadores

Fazem parte do Conselho de Curadores Daniel Proença de Carvalho, Presidente, Aníbal Cavaco Silva, Fernando Henrique Cardoso, a Rainha Sofia de Espanha, António Damásio, António Coutinho, Pedro Abreu Loureiro, João Raposo Magalhães, Manuela Ferreira Leite, Paulo Portas e Manuel Alegre.

Cabe ao Conselho de Curadores a apreciação e o acompanhamento dos programas e atividades da Fundação Champalimaud e dos respetivos órgãos, bem como eleger os membros destes.

A primeira reunião de 2021 teve lugar por videoconferência a 7 de abril, tendo sido apreciadas as contas de 2020 e o respetivo relatório por todos os Curadores, bem como o andamento das atividades da Fundação. A segunda reunião, em formato presencial, realizou-se logo após a inauguração do Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre, em 28 de setembro, e incluiu uma visita às instalações do novo centro. Nesta reunião foram analisadas as contas de 2021 e a situação patrimonial até agosto. A apresentação dos projetos em curso incluiu a criação de um importante polo de atividades ligadas à ciência, tecnologia, economia e inovação que ocupará a área ribeirinha frente ao novo Centro Botton-Champalimaud onde, num futuro próximo, a Fundação desenvolverá um projeto de terapias digitais nas áreas da neurologia e psiquiatria e ainda das lesões cerebrais provocadas por acidentes cardiovasculares. Este projeto encontra-se referido nas páginas seguintes.

# Conselho Fiscal

O Conselho Fiscal é composto por António Pinto Barbosa, Presidente, e pelos Vogais António Henriques de Pinho Cardão e Maria Teresa da Silva Morais.

O Conselho Fiscal acompanha a atividade da Fundação, e em particular todos os aspetos relacionados com a execução orçamental e a evolução do património financeiro da Fundação, através do acesso a toda a informação relevante e da realização de reuniões periódicas.

Em 2021, reuniu a 10 de março, tendo analisado e emitido parecer relativo ao balanço e contas do Exercício de 2020 e ainda a 11 de maio e 13 de setembro para acompanhamento da execução orçamental.

# Conselho de Ética

O Conselho de Ética da Fundação Champalimaud é constituído por 11 membros, dos quais 9 são externos à Fundação. Integram o Conselho personalidades com reconhecida experiência em áreas muito diversas do conhecimento, que vão da Magistratura e do Direito (José Manuel Cardoso da Costa, que preside, e Paula Martinho da Silva), à Filosofia e Ética (Adelino Dias Cardoso), à investigação médica e regulamentação europeia (Mário Miguel Rosa e José Cunha-Vaz) e à investigação clínica, fundamental e de transferência (Leonor Parreira, Isabel Pavão Martins, Isabel Palmeirim e António Jacinto). Os restantes dois são colaboradores da Fundação (Diretor Clínico e um Investigador).

O Conselho de Ética da Fundação Champalimaud tem como principal missão assegurar a observância dos mais elevados padrões de ética no exercício de todas as atividades da Fundação. Procede à análise e reflexão de todas as questões de ética inerentes à prática médica e científica e, quando solicitado, atua como órgão consultivo da Fundação. Na sua qualidade de Comissão de Ética para a Saúde, deve sempre pronunciar-se sobre a pertinência e conceção dos Estudos Clínicos, assim como os seus benefícios e riscos previsíveis. São sempre avaliados os protocolos de investigação e planos de divulgação, a aptidão das equipas, as condições materiais e humanas para a realização de cada estudo, assim como os processos de consentimento informado e a qualidade da informação fornecida ao doente.

Deve-se em boa parte ao Conselho de Ética a consolidação da investigação médica que tem vindo a ser promovida no

Centro Champalimaud, ao tornar possível a apreciação de todas as propostas de investigação biomédica que envolve seres humanos, cuja concretização só é possível após avaliação e aprovação do Conselho, em respeito pelo que a regulamentação europeia e a lei portuguesa definem como indispensável em todos os estudos de investigação médica com dados de saúde e/ou material biológico respeitante a seres humanos, com ou sem doença. Além da avaliação ética rigorosa antes do início dos estudos, o Conselho acompanha e monitoriza o seu desenvolvimento até à fase de finalização e publicação. Apenas se excetua os estudos de tipo “ensaio clínico” de medicamentos ou dispositivos médicos inovadores, cuja avaliação é realizada, por força de lei, pela Comissão de Ética para a Investigação Clínica (CEIC), de âmbito nacional.

Embora a pandemia tenha imposto, ao longo de 2021, adaptações ao funcionamento habitual do Conselho, a investigação clínica não deixou de avançar e crescer, registando-se um número de projetos de investigação clínica maior do que no ano anterior. O Conselho reuniu 9 vezes e avaliou 78 projetos.

Além da avaliação de estudos clínicos propostos integralmente na Fundação ou em colaborações nacionais e internacionais, o Conselho de Ética tem ainda um papel relevante na análise e reflexão de questões de ética transversais. Projetos com análise exploratória e comparativa de imagem ou amostras biológicas levantam, por exemplo, a questão da possibilidade de *Achados Incidentais*, cujo bom enquadramento é um desafio fundamental, quer no desenho do estudo, quer na informação ao participante e respetivo consentimento informado. O número crescente de estudos novos que fazem uso da Inteligência Artificial, em colaboração com outros centros de investigação, também apresenta desafios na sua avaliação e enquadramento, podendo, contudo, ser uma oportunidade para apresentar soluções inovadoras que permitem maior partilha de mais dados relevantes com maior segurança, nomeadamente no contexto de colaborações internacionais imprescindíveis ao avanço do entendimento e tratamento do cancro e doença neuropsiquiátrica.

Reunião de Curadores.  
28 setembro



# Júri do Prémio António Champalimaud de Visão

O Júri é constituído por Alfred Sommer (Lasker, 1997), Presidente, Amartya Sen (Nobel de Economia, 1998), Carla Shatz, Gullapalli N. Rao, Graça Machel, Jacques Delors, José Cunha-Vaz, Joshua Sanes, Mark Bear, Paul Sieving e Susumu Tonegawa (Nobel de Medicina e Fisiologia, 1987).

O Júri do Prémio António Champalimaud de Visão é responsável pela análise e acompanhamento dos processos de candidatura, escolhendo os vencedores.

Em 2021, em virtude das restrições da pandemia, o Prémio não foi atribuído.

## PROJETOS, ACORDOS E COLABORAÇÕES

# Novo Centro Avançado para o Desenvolvimento da Inteligência Artificial



Espaço do futuro centro dedicado ao desenvolvimento de sistemas de Inteligência Artificial.

Nos espaços da antiga Docapesca, frente ao Tejo e ao Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre, está a ser criado pela Fundação Champalimaud um centro dedicado aos sistemas de Inteligência Artificial (IA), juntamente com uma Incubadora Científica, que inclui uma central de computação e armazenamento de dados, laboratórios experimentais, instalações para desenvolvimento de hardware e software e espaços para cursos avançados de formação. Este moderno espaço terá um investimento de 35 milhões de euros e ocupará cerca de 7000 m<sup>2</sup>. As suas áreas terão uma capacidade para 320 investigadores em rotação.

Pensado e criado pela Fundação Champalimaud, este será um ECOSSISTEMA dedicado ao desenvolvimento da Inteligência Artificial aplicada a terapias digitais, onde engenheiros, especialistas informáticos, criativos e técnicos de várias áreas colaboram em estreita relação com investigadores de ciência básica e clínicos, usufruindo da profunda experiência do Champalimaud Research e do Centro Clínico nas várias áreas da sua atuação.

Através deste modelo de incubadora, a Fundação pretende desenvolver um ambiente com condições únicas para o progresso da compreensão, desenvolvimento e aplicação da IA. Esta estrutura permitirá extrair o máximo proveito dos investimentos nesta área crucial, concretizando progressos ao nível

da investigação com um forte impacto no tratamento das doenças humanas, em particular neurodegenerativas, neuropsiquiátricas e lesões cerebrais provocadas por acidentes cardiovasculares.

## “O conhecimento tem de saltar do laboratório para o mundo”

Joe Paton, diretor do programa Champalimaud Research

A missão e os valores da Fundação Champalimaud estão em total sintonia com a promoção das interações entre a ciência, a medicina e a indústria. No contexto deste intercâmbio, a Fundação já desenvolve atividades de excelência em diversas áreas de interesse, que vão da aplicação da Aprendizagem Automática (AA) à imagiologia médica e à medicina de precisão. A versatilidade e a interligação entre a investigação, a prática clínica e as plataformas da Fundação permitem a adaptação dos recursos existentes, colocando-os ao serviço de inovações de vanguarda e das novas necessidades.

Ao longo dos últimos anos, a Fundação Champalimaud revelou-se um terreno fértil para startups e os seus investigadores acabaram por fundar empresas de modo a apoiar o desenvolvimento de tecnologias de investigação (NeuroGEARS, OEPS) e aplicações clínicas (Kineticos, Limm Therapeutics).

É assim chegado o momento de aplicar a experiência, o conhecimento e a metodologia da Fundação de forma a impulsionar o potencial da IA. Para liderar, tão eficazmente quanto possível, o desenvolvimento destes sistemas, com inúmeros potenciais benefícios para a medicina e a sociedade, são necessárias organizações que proporcionem a multidisciplinaridade e a flexibilidade necessárias para pensar “fora da caixa”, em busca de novas soluções.

## Acordo de Cooperação Portugal-China

A Fundação Champalimaud assinou em 2020 um acordo de cooperação na área da investigação e tratamento em cancro com a Primeira Universidade de Medicina de Shandong, instituição chinesa de referência em investigação médica. A parceria prevê o apoio técnico e científico da Fundação Champalimaud, que levará à criação de um Instituto único no mundo dedicado à Imunotecnologia onde vão colaborar equipas dedicadas à Imunotecnologia Oncológica e Infeciosa.

Em 2021, este acordo concretizou-se em duas áreas distintas: a exploração de estratégias dirigidas a anti-SARS-CoV-2 em ensaios clínicos, e também no desenvolvimento de novos algoritmos para obter, mapear e visualizar intuitivamente a diversidade do repertório de recetores de células T em amostras de pacientes durante a infeção por COVID-19 associada a resultados clínicos. Isso forneceu o indicador para avaliar as composições de TCR dirigidas ao cancro e a análise de célula única ligada a eventos biologicamente e clinicamente relevantes. Os resultados desta investigação estão neste momento a ser preparados para publicação.

Desenvolveu-se igualmente a exploração de células imunitárias direcionadas ao cancro em situações oncológicas de difícil tratamento, como no caso de pacientes com sarcoma. A participação em ensaios

clínicos e a colaboração científica ativa está bem documentada no relatório da publicação “Consortium against Cancer and Infectious Diseases”.

A Fundação Champalimaud continuará a partilhar com a universidade chinesa os seus conhecimentos e os recursos técnico-científicos reunidos no seu corpo clínico e científico, bem como o acesso à sua rede internacional de colaboração. Este acordo insere-se na estratégia da Fundação de se afirmar como centro de referência a nível global para o estudo e tratamento do cancro do pâncreas.

## Fundação Champalimaud e PreciseDx

A Fundação Champalimaud está envolvida, desde 2016, numa colaboração científica com a Icahn School of Medicine at Mount Sinai, em Nova Iorque, com base no desenvolvimento de um vasto portefólio de patentes que possui na área da Inteligência Artificial (IA).

Esta parceria utiliza um conjunto de ferramentas baseadas em algoritmos para criar imagens, medir e quantificar a arquitetura morfológica de tecidos e as suas características moleculares e clínicas de forma a criar um modelo matemático do risco de cancro. Ao longo dos últimos cinco anos, as duas instituições criaram uma importante ferramenta tecnológica, adequada ao desenvolvimento de serviços de prognóstico e de diagnóstico médico, ensaios e kits relacionados com novas abordagens para testes clínicos diagnósticos e preditivos, nomeadamente na próstata e na mama.

No final de 2020 procedeu-se a um *spin-off* desse grupo, tendo como resultado a criação da PreciseDx com sede em Nova Iorque. Esta empresa tem por objeto a estratificação de risco de cancro e a produção de informações específicas sobre o risco do paciente. À PreciseDx associaram-se, como acionistas, para além da Fundação Champalimaud, o Monte Sinai, a Agilent, a IBM e a Merk.

Assente no seu portefólio de patentes, a Fundação Champalimaud passou a deter uma participação não maioritária na PreciseDx, na sequência do levantamento de capital (financiamento série A).

## PROJETOS, ACORDOS E COLABORAÇÕES

A abordagem da PreciseDx usa inteligência aumentada para transformar a tomada de decisões em patologia e oncologia. No ano passado, a Food and Drug Administration (FDA) aprovou a plataforma da empresa. Um teste comercial de mama será lançado em 2022, seguido de perto por um teste destinado à próstata.

Além do cancro, num estudo recente em colaboração com a Fundação Michael J. Fox, o reconhecimento digital de patologias através de Inteligência Artificial (AI) da PreciseDx surgiu como o primeiro a detetar a doença de Parkinson em estágio inicial, antes do início dos sintomas graves. Esse desenvolvimento abre caminho para um progresso extraordinário para milhões de pacientes com doença de Parkinson em todo o mundo.

A Fundação Champalimaud orgulha-se destas conquistas e espera um excelente futuro para a PreciseDx.

à utilização de células estaminais no tratamento de doenças oftalmológicas, em particular na Retinopatia da Prematuridade (ROP). A simplificação dos métodos clínicos aplicados a partir de desenvolvimentos pioneiros feitos em laboratório, possibilitou tratamentos oftalmológicos a milhares de doentes, com taxas de sucesso muito favoráveis na Índia e noutros países.

A nova iniciativa celebrada em 2021, “Champalimaud Global Eye Health Research Initiative”, vem reforçar esta colaboração de sucesso e pretende desenvolver um método seguro, eficaz e fácil que permita encontrar novas terapias genéticas oculares.

Serão criados dois laboratórios, um em Hyderabad e outro em Lisboa, para o desenvolvimento do projeto “Low Cost Gene Therapy in Eye Diseases” liderado pelo Professor Miguel Seabra.

A terapia genética é uma abordagem terapêutica muito promissora, que permite a possível cura de um número crescente de doenças hereditárias e que pode também retardar a progressão de várias doenças crónicas. A oftalmologia está na dianteira do desenvolvimento destas novas terapias com um tratamento já aprovado pela Food and Drug Administration (FDA), nos E.U.A. No entanto, o custo atual deste tratamento é ainda altíssimo, na ordem de 1 milhão de dólares por paciente. Há, assim, uma necessidade urgente de desenvolver novos métodos economicamente acessíveis e ajustáveis do ponto de vista clínico, a fim de permitir que as terapias resultantes cheguem a quem precisa, em especial em áreas do mundo onde a pobreza limita o acesso aos cuidados de saúde.

O “Champalimaud Global Eye Health Research Initiative” pretende dar resposta a estas necessidades ao focar-se no desenvolvimento dessas terapias genéticas inovadoras economicamente acessíveis com a possibilidade de as administrar a populações mais desfavorecidas. Como fazê-lo? A abordagem inicial será adaptar a nova tecnologia de mRNA à terapia genética, uma tecnologia desenvolvida recentemente e que está na origem das vacinas COVID-19 produzidas rapidamente em grande escala. Adaptar essa tecnologia representa uma abordagem pioneira e certamente uma solução de baixo custo.

# Champalimaud Global Eye Health Research Initiative

## Terapia genética de baixo custo para doenças oculares

O mundo enfrenta dois grandes desafios na área da saúde: o primeiro é encontrar curas ou, pelo menos, soluções que fortaleçam a saúde das células e retardem o aparecimento de doenças relacionadas com o envelhecimento. O segundo é ter a capacidade de disponibilizar essas soluções a nível global e de uma forma transversal a quem mais precisa.

Esses dois objetivos serão o foco de uma nova iniciativa da Fundação Champalimaud e do L V Prasad Eye Institute localizado na Índia.

As duas instituições trabalham juntas desde 2008 em projetos ligados à visão com base no laboratório conjunto criado para o efeito, denominado C-TRACER (Champalimaud Translational Centre for Eye Research). Neste centro de investigação localizado em Hyderabad foram desenvolvidos, ao longo dos anos, projetos muito inovadores ligados

## ARVO 2021



Champalimaud Centre for the Unknown  
Grupo dos premiados com o Prémio António  
Champalimaud de Visão em 2019.

O 2021 ARVO Annual Meeting realizou-se no dia 4 de Maio em formato de teleconferência e incluiu, como habitualmente, uma sessão dedicada ao Prémio António Champalimaud de Visão, a Champalimaud Award Lecture. Nesta ocasião, Leonor Beleza fez uma intervenção em que traçou aspetos importantes do impacto da pandemia nas comunidades mais desfavorecidas, em especial nos que sofrem de distúrbios da visão em várias partes do mundo, sublinhando que estes flagelos acentuam desigualdades e chamam a atenção do mundo para a urgência de uma cobertura sanitária justa, em particular na vacinação contra a COVID-19.

Numa retrospectiva sobre os 13 prémios atribuídos entre 2007 e 2019, lembrou que contemplaram 15 organizações notáveis pelo seu desempenho humanitário junto de populações de várias regiões do globo, em particular na Índia, no Nepal, no Brasil e em países de África e 28 grupos de investigação distribuídos por importantes laboratórios de colaboração internacional. O Prémio António Champalimaud de Visão foi atribuído em 2019 a três organizações brasileiras que apoiam a prevenção da cegueira e a oftalmologia no vasto território do Brasil: o Instituto da Visão-IPEPO, a Fundação Altino Ventura e o Serviço de Oftalmologia da UNICAMP.

Agradeceu a dedicação dos membros do Júri, liderados pelo Professor Alfred Sommer, um reconhecido cientista e um verdadeiro humanista. Salientou que o Professor Alfred Sommer dedicou a sua vida a promover ciência e clínica no verdadeiro espectro da investigação translacional que é reconhecida pelo prémio de visão, e praticada no Centro Champalimaud em Lisboa. A todos foi feito um agradecimento especial.

A concluir, e enquadrando o tema do encontro anual da Arvo em 2021, “Revolutanioray Eye and Vision Research”, agradeceu também aos participantes deste encontro virtual Champalimaud Award Lecture e, em especial, à direção da ARVO o apoio dado ao Prémio, lembrando os extraordinários resultados alcançados por tantas organizações científicas e de saúde cujo trabalho prova que a ciência de excelência através do apoio de organizações públicas e de redes globais pode trazer “luz” aos dias mais sombrios.

A ARVO – The Association for Research in Vision and Ophthalmology – é a maior e mais respeitada organização de investigação em oftalmologia e visão do mundo. Com cerca de 11 000 membros de mais de 75 países, a ARVO pretende promover a investigação, contribuir para o avanço da compreensão do sistema visual e prevenir, tratar e curar as doenças da visão.

## PROJETOS, ACORDOS E COLABORAÇÕES

# Impacto do Consórcio Europeu UM Cure 2020



Com mais de €6 milhões de financiamento e 12 parceiros europeus, o projeto UM Cure 2020 foi um dos primeiros a ser financiado pelo programa Horizonte 2020 da União Europeia, na Fundação Champalimaud.

Durante 2021, o Consórcio atingiu e consolidou resultados únicos na conquista de novos tratamentos para o Melanoma da Úvea (UM, do inglês, *Uveal Melanoma*), um tumor, que embora raro, é o cancro mais comum dos olhos em adultos. É muito diferente do melanoma cutâneo, que beneficiou de grande inovação terapêutica nos últimos anos. As metástases de UM, que afetam cerca de metade das pessoas com a doença, mesmo quando o olho é removido por completo, são, na sua maioria, resistentes a tratamento, nomeadamente à imunoterapia, sendo fatais em mais de 80% dos casos, em menos de um ano depois de diagnosticadas.

O número de pessoas com a doença não incentiva a investigação de novos tratamentos, que tem sido limitada, e o diagnóstico é frequentemente tardio com a vigilância e tratamento metastático muito heterogêneos, de país para país. Consequentemente, as pessoas com metástases de UM não têm beneficiado de grandes alterações no tempo ou qualidade de vida nas últimas décadas.

A Fundação Champalimaud liderou a componente do projeto relativa à implementação de ensaios clínicos que pudessem gerar oportunidades terapêuticas para os doentes. Fez a comunicação e a disseminação destes resultados, ao mesmo tempo que alargou a rede europeia de doentes e familiares e elaborou novas orientações de boas práticas clínicas segundo as conclusões obtidas.

O projeto UM Cure 2020 adotou uma abordagem sistemática, construindo um ecossistema com múltiplas partes interessadas e com base nestas iniciativas:

1. Criação e alargamento de uma comunidade destes doentes na Europa, com forte interesse em investigação científica, e a sua integração e participação em todas as atividades do consórcio, através da construção de parcerias fortes com diferentes intervenientes e com uma visão comum;
2. Estabelecimento de uma estratégia inovadora no desenvolvimento de novas terapias, abrangendo todo o espectro de investigação básica e translacional, até à validação e prática clínica, antecipando as dificuldades nos esforços translacionais, que impedem que os resultados da investigação se transformem em benefícios reais para os doentes;
3. Utilização de uma abordagem aberta e inclusiva de intervenientes neste processo, incluindo a indústria, a fim de desenvolver recursos otimizados e garantir a sua existência, distribuição e ampliação, para além da duração do projeto, resultando, por exemplo, nas primeiras guidelines europeias para o tratamento da doença.

O UM Cure 2020 criou um ecossistema de inovação, orientado para a missão a que se propôs, tendo fundado as bases para futuras investigações através de recursos partilhados, como a criação do biobanco em rede e o desenvolvimento de novos modelos animais experimentais, o alinhamento e partilha de processos comuns e a formação de uma comunidade ativa, científica e social, de conhecimento sobre UM.

## Investigação com e para o benefício dos doentes

Pessoas com a doença e os seus representantes estiveram envolvidos em todas as fases do processo de investigação: priorização de opções a explorar, desenho experimental, discussão e publicação de resultados. Todos os parceiros demonstraram um forte compromisso para com a comunidade de doentes, tendo partilhado atualizações regulares nos vários eventos organizados, fundamentais para o desenvolvimento e melhoria de conceitos educacionais para a comunidade.

A experiência deste projeto tem tido influência nos decisores políticos na Europa, nomeadamente na sua contribuição para o documento “Princípios para o Envolvimento de Doentes em Investigação” publicados pelos Ministério Alemão de Educação e Ciência em conjunto com os seus equivalentes português e esloveno. Envolveu também os parceiros, em particular a rede de doentes *Melanoma Patient Network Europe* (MPNE), com a Fundação Champalimaud outros projetos, como a organização do evento *New Partners, Greater Impact – Excellence in Research with Patient Engagement* no contexto da Presidência Portuguesa do Conselho da União Europeia. Foi igualmente assinada uma declaração importante: *Europe: Unite against Cancer* pela Alemanha, Portugal e Eslovénia, no compromisso explícito de se fomentar a participação das pessoas com cancro na investigação.

## VISITAS



Em 2021, a Fundação recebeu visitas em termos muito limitados, dadas as restrições resultantes da pandemia.

O Presidente do Conselho Nacional da Áustria, Wolfgang Sobotka, a Vice-Presidente do Parlamento sueco, Lotta Johnsson Fornave em visita oficial a Portugal, o Ministro do Ensino Superior e Investigação Científica do Egito, Khaled Abdle-Ghaffar e, no final do ano, o Secretário de Estado espanhol para os Assuntos Europeus, Juan González-Barba, acompanhado da sua homóloga, Ana Paula Zacarias, percorreram as instalações da Fundação e foram informados sobre as suas atividades.

Durante a presidência portuguesa do Conselho Europeu da União Europeia que decorreu entre janeiro e junho, a Fundação acolheu dois grupos de Representantes Permanentes da UE numa visita preparada com a finalidade de apresentar em detalhe os programas em desenvolvimento no Centro Champalimaud e, em particular, os objetivos do novo centro dedicado ao cancro do pâncreas.

No âmbito da reunião “Best of ABC Meeting” organizada pela ABC Global Alliance, uma iniciativa da European School of Oncology, com sede em Portugal, esteve presente na Fundação a Comissária Europeia da Saúde, Stella Kyriakides, que visitou as áreas clínicas e de investigação acompanhada por Leonor Bezeza e pela Presidente da organização ABC, Fátima Cardoso, diretora da Unidade de Mama do Centro Clínico Champalimaud, e participou numa reunião de trabalho.

1. O Presidente do Conselho Nacional da Áustria, Wolfgang Sobotka, visita o Centro Champalimaud acompanhado de Leonor Bezeza. 30 abril
2. Khaled Abdel-Ghaffar, Ministro do Ensino Superior e Investigação Científica do Egito, assina o livro de honra. 10 junho
3. *Anfiteatro* – Visita ao Centro Champalimaud do Grupo dos Representantes Permanentes Junto da União Europeia (COREPER II) acompanhados de Leonor Bezeza e João Silveira Botelho, Presidente e Vice-Presidente da Fundação. 30 maio
4. *Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre* – Visita da Comissária Europeia da Saúde, Stella Kyriakides, acompanhada de Leonor Bezeza e João Silveira Botelho, Presidente e Vice-Presidente da Fundação Champalimaud, António Parreira, diretor do Centro Clínico e de Fátima Cardoso, diretora da Unidade de Mama. 4 novembro

## TRANSMITIR CONHECIMENTO E EDUCAR PARA O FUTURO

# Champimóvel

## Uma Viagem Pela Ciência



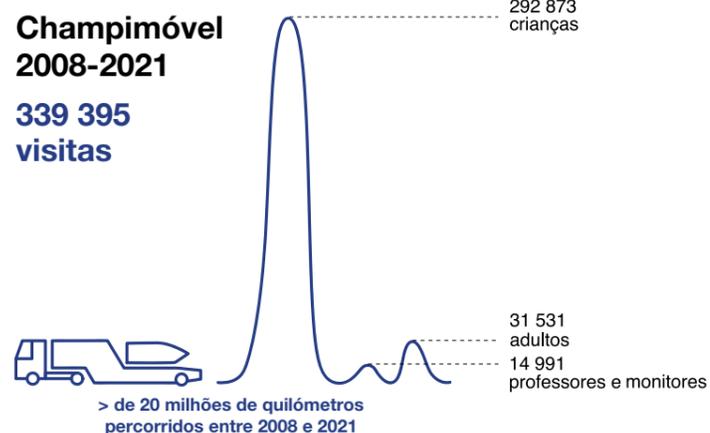
À esq.ª: Escola Secundária de Alijó.  
3 novembro  
À dta.ª: Fica – Festival Internacional de Ciência  
2021, Oeiras.  
12 outubro

A Fundação pretende estimular, através do programa Champimóvel, a criatividade e imaginação dos mais jovens enquanto os motiva sobre a ciência, ao despertá-los para novas áreas de atuação como as células estaminais, a nanotecnologia, o DNA e a terapia genética.

O seu formato de exposição itinerante permite levar a ciência até aos jovens, onde quer que estejam, assegurando a presença junto de escolas de norte a sul de Portugal e em eventos públicos onde o programa se enquadre.

Desde 2008 e até 2021, apesar das limitações dos últimos dois anos, cerca de 340 000 crianças, professores e adultos acompanharam o Champi numa viagem tridimensional interativa pelo corpo humano.

Em 2021 só foi possível a atividade do Champimóvel entre outubro e dezembro. Visitou escolas e agrupamentos escolares nos Conselhos de Alijó, Carraceda de Ansiães, Condeixa-a-Nova, Lisboa, Loures, Oeiras e Sintra, num total de 497 sessões onde participaram 5257 crianças e jovens, 132 professores e 150 adultos. Apesar das limitações, os pedidos de visitas continuaram insistentemente a chegar.



A lista das visitas do Champimóvel a instituições de ensino e a presença em eventos públicos em 2021 encontra-se nos Anexos.

## INICIATIVAS



O Green Team @CCU é um movimento de base, constituído por colaboradores do Centro Champalimaud, que tem por missão alcançar um melhor desempenho ambiental nos vários espaços de trabalho. Algumas iniciativas vão ganhando maior adesão, seja pela pressão social que se vai criando à volta de alguns temas, como pela necessidade de se trabalhar em ambientes mais agradáveis e sustentáveis nas áreas da investigação e da clínica. Por outro lado, a regulamentação que é exigida no desempenho destas atividades promove práticas que têm de ser cumpridas e que facilitam o alcançar de objetivos.

No plano da sustentabilidade, a redução do consumo de água e de produção de resíduos e a gestão de desperdícios está a fortalecer uma consciência coletiva e tem várias ações em curso desde 2020.

Em conjunto com a Unidade de Operações do Champalimaud Research foram desenvolvidas várias ações ao longo de 2021:

- a “Feira de Trocas”, onde itens não utilizados e identificados durante a limpeza encontraram novos proprietários;
- o “Projeto UpCycled Art”, uma escultura composta por itens inutilizados provenientes da feira de trocas, pensada e construída por artistas do Centro de Investigação e apresentada durante o Simpósio CR 2021;
- a primeira semana anual CLEAN UP & GREEN UP, que incluiu a limpeza dos locais de trabalho e também uma ação de limpeza de zonas costeiras para celebrar o dia internacional dedicado a este tema, que contou com a participação de colaboradores e famílias.



Laboratórios – Limpeza das bancadas.  
27 a 30 setembro

## Bridges

### to the unknown

A iniciativa “Bridges to the unknown – crossing art with science”, propõe cruzar as duas grandes áreas de ação da Fundação Champalimaud – a investigação científica e os cuidados na área da saúde – com a investigação e a criação artística. Em 2021 foram organizados dois eventos públicos nos espaços da Fundação:

Nos dias 30 de setembro e 1 de outubro, o músico Gabriel Ferrandini e alguns membros do coro Gulbenkian juntaram-se na performance “Anjo Solidão”. Esta atuação resulta de uma parceria entre a Fundação Champalimaud e a BoCa – Bial de Arte Contemporânea de Portugal.

De 3 a 5 de novembro, foi a vez do auditório da Fundação receber o artista Tupac Martir e a Sator Studio para uma narração de histórias através de um espetáculo multimédia, “Cosmos within us”, apresentado pela primeira vez em Portugal. Esta obra interativa combinou tecnologia, paisagens sonoras envolventes, cheiros e toques, permitindo ao público entrar numa viagem imersiva através da memória e dos sentidos.

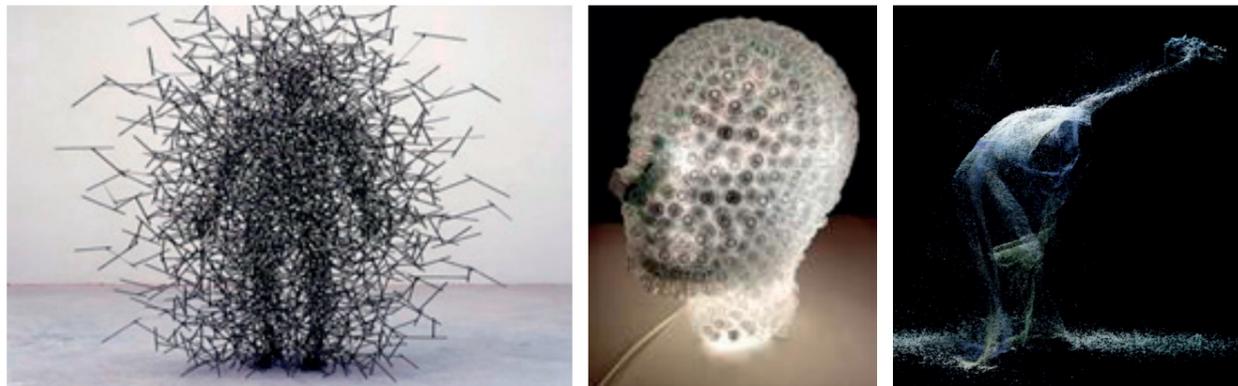
A iniciativa “Bridges to the unknown – crossing art with science”, conta também com um programa de residência artística que junta arte e ciência e através do qual os artistas convidados são desafiados a trabalhar com investigadores e profissionais de saúde do Centro Champalimaud. Este programa decorre de outubro 2021 a dezembro do próximo ano. Em 2021 foram desenvolvidos 2 projetos:

**Clo Bougard | Aesthetic Lab:** a artista plástica Clo Bougard efetuou várias entrevistas a médicos e investigadores da Fundação Champalimaud, integrando o seu estudo de utilização e transformação de materiais com investigação nas áreas da neurociência e da oncologia.



*Auditório – Cosmos within us.*  
3, 4 e 5 novembro  
(Foto Amber Rehorn)

**Tupac Martir | Hátia:** em colaboração com neurocientistas do Champalimaud Research, o artista multimédia Tupac Martir iniciou o projeto Hátia, que explora o movimento corporal como dispositivo gerador de imagem, luz e som.



Aesthetic Lab | Clo Bougard – Corpo humano feito com fios de cabo elétrico e cabeça feita com redutores de fluxo de laboratório. Projeto “Hátia”|Tupac Martir – Imagem produzida em computador, a partir do movimento real de uma bailarina.



*Jardim – Clo Bougard e Tupac Martir.*

## DESPORTO

# Regata 10.º Troféu Fundação Champalimaud

À semelhança dos anos anteriores, este evento foi organizado em colaboração com a Associação Naval de Lisboa (ANL).

Com a participação de 60 veleiros, e mesmo sem o vento de feição, a regata decorreu no Tejo ao longo de três horas e contou, como habitualmente, com colaboradores da Fundação acolhidos pelos comandantes de várias embarcações.

A Presidente da Fundação Champalimaud, Leonor Bezeza, deu as boas-vindas a todos os velejadores que compareceram no anfiteatro da Fundação Champalimaud para a cerimónia de entrega dos prémios, que este ano incluiu os vencedores de 2020 e 2021. Os cerca de 160 velejadores participantes mostraram-se animados por voltar a comparecer neste momento especial de encontro entre a Fundação Champalimaud e a vela.



10.º Troféu Fundação Champalimaud.  
5 outubro

*Anfiteatro – Tripulação da embarcação Panther/Syone vencedora da Divisão ANC-A, recebe o prémio entregue por Leonor Bezeza, na presença de Eduardo Guimarães Marques, diretor da Secção de Vela e Motonáutica da ANL.*



## CULTURA

# Livro da Fundação



O livro que a Fundação Champalimaud editou em 2021, *O Xadrez e o Cérebro – Arte e Ciência*, é dedicado à magia de um jogo ancestral que exige raciocínio lógico, concentração, abstração, autoconfiança e disciplina, e que se estende de forma sofisticada à arte, literatura e ciência.

Esta publicação, com a habitual colaboração da editora italiana Franco Maria Ricci, antecipa uma importante mostra que o Museu Nacional de Arte Antiga apresentará em breve sobre tabuleiros e figuras de xadrez. Nela irão figurar as peças aqui brilhantemente fotografadas por Massimo Listri, e consideradas como uma das melhores coleções no mundo pertencentes a um colecionador privado português.

Por outro lado, será realizado em 2022 um simpósio internacional dedicado ao tema “Brain and Chess”, cujo objetivo é contribuir para o enriquecimento da discussão em torno da Inteligência Artificial. Esta realidade, que ganha cada vez mais preponderância no programa Champalimaud Research, fez com que recentemente a revista científica Nature atribuisse à Fundação a quarta posição no ranking mundial das instituições não governamentais de ciência da saúde, sem fins lucrativos, na área da Inteligência Artificial.

Num trabalho exaustivo da autoria de dois investigadores da Fundação Champalimaud, Zachary Mainen e Razvan Sandru, procura-se desvendar os mecanismos cerebrais ativados no desenrolar do jogo e a forma como estes se traduzem, naturalmente, em padrões mensuráveis. Por outras palavras, o Programa de Neurociência do Champalimaud Research tem como objetivo central compreender os mecanismos fundamentais subjacentes ao comportamento: como é que as perceções, decisões e movimentos são integrados e incorporados na fisiologia e nos circuitos neuronais, contribuindo para a tomada de decisões.

São ainda autores Stefano Salis, jornalista e grande conhecedor do xadrez que revela as origens, a história do jogo e o seu reflexo nas artes, no cinema e na literatura, enquanto Adolivio Capece, grande xadrezista, resume as regras básicas e apresenta uma coleção interessantíssima de jogos famosos.

Com mais esta edição, a Fundação Champalimaud pretende continuar a mostrar a coexistência possível, e por vezes improvável, entre Arte e Ciência.

# NOS MEDIA

2021 foi um ano marcado pela inauguração do centro dedicado à clínica e à investigação e na área do cancro do pâncreas e pela afirmação da Fundação como uma referência na área da Inteligência Artificial.

O Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre gerou uma extensa cobertura nacional e referências na imprensa europeia. A publicação do Index da revista Nature que colocou a Fundação Champalimaud na quarta posição no ranking mundial das instituições de ciência da saúde sem fins lucrativos na área da Inteligência Artificial, e ainda o anúncio do Ocean Campus, um polo que juntará o Porto de Lisboa, as Fundações Gulbenkian e Champalimaud num espaço de inovação e empreendedorismo junto à doca de Pedrouços, foram outras das notícias com muito impacto.

1. TVI – 5 março  
Fundação em 4.º lugar no Index Nature em IA.
2. SIC – 5 março  
Fundação em 4.º lugar no Index Nature em IA.
3. EXAME INFORMÁTICA – 15 outubro  
Joe Paton, diretor do programa Champalimaud Research e Investigador Principal do Laboratório de Aprendizagem, falou sobre o tema do Champalimaud Research Symposium 2021: “Dialogues on Neural and Machine Intelligence”, uma investigação sobre a interface entre a Neurociência, a Inteligência Artificial e a Aprendizagem Automática (*Machine Learning*).



# Investigação em Neurociência

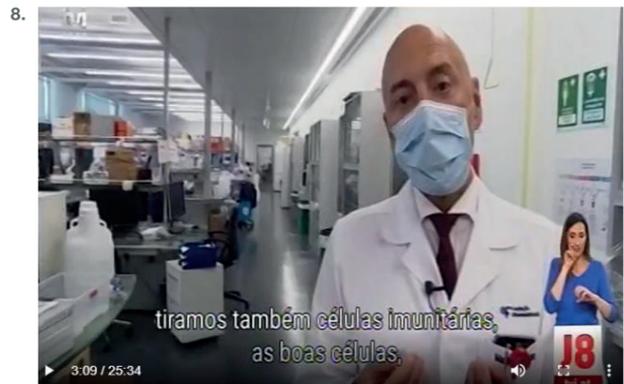


- 4. JORNAL I – 13 março
- 5. INSIGHT – 1 maio  
Artigos sobre a distinção atribuída à Fundação Champalimaud pela revista científica Nature na área da Inteligência Artificial. Joe Paton, Ph.D., diretor do programa Champalimaud Research e Investigador Principal do Laboratório de Aprendizagem.
- 6. PÚBLICO – 9 setembro  
Eugenia Chiappe, Investigadora Principal do Laboratório de Integração Sensorio-Motora, estuda a forma como a visão contribui para a estimativa de movimento, percepção espacial e locomoção orientada para um objetivo.

# Centro Clínico Champalimaud



- 7. PÚBLICO – 27 março  
Artigo sobre prémio europeu atribuído a uma equipa de investigadores pela Sociedade Europeia de Endoscopia Digestiva. O primeiro protótipo de um dispositivo que permite tratar, sem incisão e dor, divertículos do esfago foi desenvolvido na Fundação Champalimaud.
- 8. TV – Jornal das 8 – 20 maio  
Investigação Clínica Experimental  
Reportagem sobre os tratamentos de cancro inovadores disponíveis na Fundação Champalimaud. Dr. Markus Maeurer, médico e investigador responsável pelo Laboratório de Imunoterapia e Imunocirurgia.
- 9. EXPRESSO – 17 setembro  
Dr. João Casanova, especialista em Ginecologia Oncológica, fala sobre a prevenção do cancro do útero.



- 8. TV – Jornal das 8 – 20 maio  
Investigação Clínica Experimental  
Reportagem sobre os tratamentos de cancro inovadores disponíveis na Fundação Champalimaud. Dr. Markus Maeurer, médico e investigador responsável pelo Laboratório de Imunoterapia e Imunocirurgia.
- 9. EXPRESSO – 17 setembro  
Dr. João Casanova, especialista em Ginecologia Oncológica, fala sobre a prevenção do cancro do útero.



16.

**EL MUNDO** ESPAÑA OPINIÓN ECONOMÍA INTERNACIONAL DEPORTES CULTURA LOC TELEVISIÓN MENU

**FORTUNAS** Rico, rico

# Mauricio Botton, el heredero español de Danone que ha donado 50 millones para investigar el cáncer de páncreas

El empresario y su mujer han realizado la donación para poner en pie el primer centro del mundo dedicado al cáncer más mortal y difícil de diagnosticar. En centro se ubica en Lisboa y ha sido inaugurado por los Reyes.



Mauricio y Carlota Botton en la finca La Gramanosa. CORTESÍA

- 16. EL MUNDO (Espanha) – 28 setembro O casal Botton.
- 17. RTP1 – Telejornal – 27 setembro
- 18. TVI – Jornal das 8 – 27 setembro
- 19. SIC – Jornal da Noite – 27 setembro

17.



**EM DIRETO FUNDAÇÃO CHAMPALIMAUD | LISBOA**  
**CENTRO DE CANCRO DO PÂNCREAS INAUGURADO EM LISBOA**

18.



**Jornal da Noite**  
**CENTRO DE CANCRO DO PÂNCREAS BOTTON-CHAMPALIMAUD**  
**MARCELO E FELIPE VI INAUGURARAM CENTRO**

19.



**FUNDAÇÃO CHAMPALIMAUD**  
**Foi inaugurado em Portugal o único centro do mundo só dedicado ao cancro do pâncreas**

20.

**CISION** Pág 38  
País: Portugal Conte: Cor  
Public: Diário Anú: 10,70 x 31,00 cm²  
Anú: Informação Geral Conte: 1 de 1

**27-09-2021**

## Clíenca Tratamento na área da oncologia

# Nasce hoje o centro que explorará tudo sobre o cancro do pâncreas em Portugal

O Centro de Cancro do Pâncreas Botton-Champalimaud é inaugurado hoje. É o primeiro projecto criado de raiz dedicado exclusivamente à investigação e ao tratamento do cancro do pâncreas

**Teresa Sofia Serafim**  
O novo centro de investigação e tratamento do cancro do pâncreas em Portugal, inaugurado hoje em Lisboa, vai ser um dos mais avançados do mundo. O centro, que vai explorar tudo sobre o cancro do pâncreas, é o primeiro do seu género em Portugal e o primeiro do mundo dedicado exclusivamente à investigação e ao tratamento do cancro do pâncreas. O centro vai ser um dos mais avançados do mundo. O centro, que vai explorar tudo sobre o cancro do pâncreas, é o primeiro do seu género em Portugal e o primeiro do mundo dedicado exclusivamente à investigação e ao tratamento do cancro do pâncreas.

**O doente no centro**  
No lado do doente, o centro vai explorar tudo sobre o cancro do pâncreas, desde o diagnóstico ao tratamento. O centro vai ser um dos mais avançados do mundo. O centro, que vai explorar tudo sobre o cancro do pâncreas, é o primeiro do seu género em Portugal e o primeiro do mundo dedicado exclusivamente à investigação e ao tratamento do cancro do pâncreas.

21.

**CISION** Pág 32  
País: Portugal Conte: Cor  
Public: Diário Anú: 10,70 x 31,00 cm²  
Anú: Informação Geral Conte: 1 de 1

**28-09-2021**

## Diário de Notícias

# Leonor Beleza aponta à cura para o cancro do pâncreas

**INAUGURAÇÃO** Novo centro Botton-Champalimaud, colaboração entre Portugal e Espanha, é único no mundo e vai investigar o quarto cancro mais letal na Europa.

Inaugurado ontem com a presença do Presidente da República, Marcelo Rebelo de Sousa, e do Rei de Espanha, Felipe VI, o novo Centro do Cancro do Pâncreas Botton-Champalimaud, em Lisboa, ambiciona "no limite" a cura para esta doença. O ambicioso objetivo foi assumido pela presidente da Fundação Champalimaud, Leonor Beleza.

"Este centro protagoniza uma grande ambição e resulta de uma extraordinária e frutuosa colaboração entre espanhóis e portugueses, declarou. Sabendo que este é o quarto tipo de cancro mais letal na Europa, Beleza acrescentou que "o cancro do pâncreas é hoje uma ameaça terrível vida. Acreditamos que medicina e ciência juntas chegarão lá. No limite, procuramos a cura. A ciência descobrirá aquilo que ainda não sabemos e também no cancro do pâncreas conseguiremos dominar e softimento e prolongar a vida".

Leonor Beleza reforçou que "a ciência e o tratamento do cancro não têm fronteiras" e, depois de agradecer "a generosidade e a confiança" do casal espanhol Maurício e Carlota e Botton (família proprietária da marca Danone), que contribuiu com 50 milhões de euros para a criação desta estrutura, mencionou a colocação do doente no papel central do futuro trabalho do centro.

"Os doentes são parceiros para nós ao mesmo tempo que os nossos profissionais. O tempo de construção foi também utilizado para construir equipas e projetos. Rodemo-nos dos profissionais mais qualificados e equipados de última geração. Este edifício tem sobejamente técnicas e inovação tudo está pensado para acolher pessoas em períodos frágeis das suas vidas", observou.

Para a presidente da Fundação Champalimaud, que "dedicou a principal ciência e faz medicina" a residência de laboratório de investigação e das infraestruturas hospitalares induz uma "proximidade que estimula a combinação de propósitos", salientando ainda que o novo centro inteiramente dedicado ao cancro do pâncreas "está no nível mundial" - "integra harmoniosamente no conjunto da Fundação Champalimaud".

# Novo centro avançado para o desenvolvimento de Inteligência Artificial criado pela Fundação Champalimaud

22.

**CISION** Pág 31  
País: Portugal Conte: Cor  
Public: Diário Anú: 10,80 x 32,00 cm²  
Anú: Informação Geral Conte: 1 de 1

**17-12-2021**

## Fundação Champalimaud

# Vem aí o Centro de Inteligência Artificial

**Teresa Sofia Serafim**  
A Fundação Champalimaud vai criar o Centro de Inteligência Artificial, que ficará num pavilhão da antiga Docapensa, em Lisboa. Ainda sem data concreta para o início das obras, espera-se que comece a funcionar daqui a seis meses. O investimento é de 35 milhões de euros. Trata-se de uma das partes do projeto Ocean Campus, que será um grande pólo de ciência.

No seu 700 metros quadrados, o Centro de Inteligência Artificial terá várias partes: um centro de computadores e armazenamento de dados; um espaço experimental; instalações para desenvolvimento de hardware; um espaço para cursos avançados de formação; salas de reuniões; um espaço para startups e um local para parcerias industriais. Terá capacidade para 320 investigadores, em total.

A base do centro será assim a inteligência artificial e servirá o complementar o trabalho que já se faz no Programa de Neurociências da Fun-

ção Champalimaud, de acordo com a assessora de imprensa da instituição. Em paralelo, no mesmo edifício, haverá ainda um espaço para a criação de startups - a Incubadora Científica - para que essas empresas possam beneficiar das ferramentas de dados", refere o investigador da Fundação Champalimaud, indicando que alguns desses dados serão da área da saúde e de outros setores da sociedade. A segunda grande intenção deste centro será o desenvolvimento de métodos para tratamento. "Essencialmente, serão desenvolvidas novas intervenções para a saúde através de software".

Joe Paton está entusiasmado com o centro que está a ajudar a criar: "É uma grande oportunidade e poderá ter um grande impacto para a saúde no geral, mas também a nível económico para Portugal". Portanto, o cientista faz questão de sublinhar a importância deste centro, por um lado, para a inteligência artificial, e por outro, para o desenvolvimento de tratamentos.

- 20. PÚBLICO – 27 setembro Investigação Clínica Experimental Dr. Markus Maeurer, médico e investigador responsável pelo Laboratório de Imunoterapia e Imunocirurgia.
- 21. DIÁRIO DE NOTÍCIAS – 28 setembro Os Reis de Espanha, Felipe VI e Letizia, o Presidente da República, Marcelo Rebelo de Sousa e Leonor Beleza, Presidente da Fundação Champalimaud.
- 22. PÚBLICO – 17 dezembro Anúncio da criação de um centro dedicado ao desenvolvimento de terapias digitais, um modelo de incubadora criado pela Fundação Champalimaud para a compreensão, desenvolvimento e aplicação da Inteligência Artificial.

# Programa Clínico e de Investigação



# CENTRO CLÍNICO CHAMPALIMAUD

O Champalimaud Centre for the Unknown integra a atividade clínica e científica respetivamente no Centro Clínico Champalimaud e no Champalimaud Research.

A interação constante entre os grupos clínicos e investigadores fundamentais ou cientistas dedicados a áreas aplicadas e tecnológicas contribui para uma atmosfera invulgar de colaboração e partilha na Fundação Champalimaud: inovar a prática clínica através da ciência, e enriquecer a ciência através da prática clínica constitui a sua missão.



**10 Unidades**



**8 Serviços**

**A Fundação Champalimaud desenvolve, através do seu Centro Clínico, intensa atividade nos domínios da Oncologia e da Neuropsiquiatria, tendo como preocupação essencial a prática de uma medicina centrada no doente, de natureza multidisciplinar e vocacionada para a inovação e a investigação.**

A interação constante entre os grupos clínicos e investigadores fundamentais ou cientistas dedicados a áreas aplicadas e tecnológicas contribui para uma atmosfera invulgar de colaboração e partilha na Fundação Champalimaud. É, na verdade, um ambiente coletivo que proporciona as condições essenciais para atingir níveis de excelência, tanto no atendimento clínico, como nas áreas da educação, ensino e produção científica.

As atividades do Centro Clínico da Fundação Champalimaud (CCC) em 2021 mantiveram os condicionamentos resultantes da pandemia COVID-19 que se prolongou por todo o ano. Foi necessário manter uma constante adaptação das equipas à ocorrência de impedimentos pontuais dos profissionais, pelas condições impostas pela evolução da pandemia e no respeito pelas medidas gerais de segurança da Instituição, por sua vez decorrentes de orientações emanadas das autoridades nacionais de saúde.

O principal objetivo de manter o Centro Clínico isento de focos de disseminação da infeção pelo vírus SARS-CoV-2 foi atingido, tendo sido possível manter a capacidade funcional de todos os sectores de intervenção clínica, as consultas, as áreas de diagnóstico por imagem, a

Radiologia e Medicina Nuclear, assim como a Unidade de Técnicas Endoscópicas, o Hospital de Dia, o Serviço de Radioterapia, o Internamento e o Centro Cirúrgico.

A partir do primeiro trimestre e com o programa de vacinação anticovid para todos os profissionais de saúde, cuja primeira dose foi administrada no início de fevereiro (347 vacinas administradas) e a segunda dose em abril (336 vacinas administradas), foi possível retomar de forma progressiva e gradual o normal funcionamento das unidades clínicas, nomeadamente na reconstituição de equipas de backup e consequente recuperação plena da capacidade de intervenção.

A atividade clínica do CCC em 2021 registou uma clara recuperação relativamente a 2020, que se foi consolidando ao longo do ano, em resultado do controlo progressivo da pandemia através do programa de vacinação e das medidas gerais de contenção da infeção. Foi necessário proceder a adaptações frequentes aos planos de contingência para manter níveis elevados de segurança no edifício do Centro Champalimaud, tanto entre doentes e acompanhantes como entre todos os profissionais de saúde, investigadores e colaboradores que visitam, regular ou esporadicamente, as instalações por razões de natureza profissional.



Programa de vacinação anticovid-19 para todos os profissionais de saúde do Centro Clínico Champalimaud.  
Sentada: Enf.ª Coordenadora do Centro Clínico Champalimaud, Alexandra Belchior, e de pé a Enf.ª Susana Pedro, da Unidade de Mama. Para este efeito foi usado o espaço do restaurante Darwin da Fundação Champalimaud, que na altura se encontrava fechado devido às restrições COVID-19.

O movimento clínico global de 2021 atingiu os 32 949 doentes, representando um aumento de 1,3%, comparativamente com 2020. O número de doentes efetivamente tratados no Centro Champalimaud cresceu, consoante a tipologia de tratamento entre 2% e 14%, tendo o total de consultas médicas atingido as 82 870 (mais 13,5% do que no ano anterior).

O Hospital de Dia recebeu para tratamentos ambulatoriais 2574 doentes (+2,7%), o Serviço de Radioterapia 1151 (+3.5%) e, no Centro Cirúrgico, foram realizadas 2555 intervenções, com um acréscimo significativo das modalidades de cirurgia minimamente invasiva, nomeadamente a laparoscopia, com e sem recurso a robótica, na ordem de 26,4%.

A Unidade de Cuidados Intensivos (ACIR) registou em 2021 um total de 581 admissões (mais 100 do que em 2020), 26% das quais com carácter urgente, sendo 81% dos casos do foro cirúrgico. A demora média global de internamento situou-se em 1,29 dias. A mortalidade registada foi de 0,5% (três doentes), incidindo na totalidade em doentes do foro médico. Pela evolução da pandemia, a enfermaria viu a sua capacidade limitada

a 14 camas, passando a 21 apenas no final de abril. O número de internamentos cresceu (+168 doentes), com destaque para os doentes cirúrgicos (+ 9,64%), traduzindo-se num total de 5731 diárias (+26,2%), com uma taxa de ocupação de 87,2% (+10,1%) e demora média de 3,18 dias.

A Comissão de Controlo de Infeção Hospitalar, responsável por garantir a vigilância epidemiológica e assegurar a prevenção, deteção e controlo das Infeções Associadas aos Cuidados de Saúde (IACS), disponibiliza às Unidades do Centro Clínico uma plataforma capaz de elaborar, implementar e avaliar as normas e recomendações emitidas pela Direção Geral de Saúde (DGS), bem como garante a sua conformidade com o Programa Nacional de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos (PPCIRA) previsto no Despacho n.º 15423/2013.

As atividades do ano 2021, à semelhança de 2020, incidiram na manutenção das medidas relativas à pandemia (rastreamento telefónico de sintomas, estratégia intensa de testagem, implementação e execução das normas oficiais, entre outras), não descurando o controlo de infeção microbiana em vigilância regular.

As Campanhas de Vacinação anti-SARS-CoV-2 seguiram as diretrizes da Covid Task Force da Vacinação, o mesmo acontecendo com as campanhas de Dádiva de Sangue, realizadas em parceria com o Instituto Português de Sangue e da Transplantação (IPST). Através da colaboração entre o Centro Clínico e diversos grupos de Investigação da Fundação Champalimaud (CR), foi assegurada a realização de testes virais in house, tanto a doentes como a todos os colaboradores da Fundação Champalimaud, de modo a detetar e isolar com rapidez qualquer caso positivo, contribuindo assim para a manutenção de um ambiente "COVID FREE" em todo o edifício da Fundação. O funcionamento do laboratório foi, desde o início da pandemia, garantido em pleno durante as 24 horas dos sete dias da semana. Houve ainda a capacidade de realização de testes RT-PCR de forma automatizada e com obtenção de resultados num tempo estimado de 40 minutos, imprescindível em situações urgentes. O rastreio, à semelhança do ano de 2020, permitiu identificar, de forma precoce e atempada, indivíduos com potencial de disseminação da doença, quer em doentes, quer em colaboradores da Fundação. Foram realizados em 2021, um total de 17 144 testes de RT-PCR, dos quais 14 770 em doentes e 2374 em colaboradores. O total de testes de antigénio foi de 12 200, 11 195 em colaboradores e 1005 em doentes. A proporção de testes positivos foi diminuta, não representando mais do que 1% da totalidade de testes realizados, tanto PCR como de antigénio.

O Centro Clínico Champalimaud manteve assim a atividade clínica em crescimento nas várias vertentes diferenciadas e de uma forma global, permitindo operacionalizar as suas ações num ambiente de segurança epidemiológica, fruto da implementação adequada de estratégias focadas.

Em setembro foi inaugurado o Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre. O novo centro constitui uma clara resposta à necessidade de promover uma atuação totalmente direcionada para o melhor conhecimento e controlo de uma doença que, em 80% dos casos, é diagnosticada numa fase avançada sendo,

por isso, das mais letais. Neste centro prossegue o modelo inovador e diferenciador iniciado na Fundação Champalimaud em 2010 – aproximar a ciência, a clínica e os doentes – adotando a metodologia translacional, que estabelece uma relação direta e de interdependência entre a investigação e a atividade clínica. Um grupo internacional de clínicos e investigadores trabalharão em conjunto, numa mesma equipa e num edifício concebido com espaços muito modernos e equipado com serviços clínicos, blocos operatórios, tecnologias e plataformas de investigação, todos especificamente dedicados ao tratamento dos doentes com este tipo de cancro.



António Parreira – Diretor Clínico

# Atividades Clínicas

## Unidades

## CONSULTA DE RISCO ONCOLÓGICO

Coordenador – Dr. Paulo Fidalgo

Procedimento não invasivo de triagem precoce de cancro do pulmão através da recolha e análise metabólica de perfis do ar expirado da respiração.

A avaliação de Risco Oncológico, (Oncorisco) fornece cuidados preventivos, aconselhamento e propostas que visam mitigar os riscos modificáveis de vários tipos de cancro. Essa intervenção é realizada de forma integrada, procurando individualizar as condutas de acordo com o nível de risco, tipo, condição constitucional e estilo de vida. O desígnio último é evitar, selecionar ou diminuir a progressão dos riscos para doença clinicamente reconhecível. A individualização do risco pode ter como apoio, em alguns casos, a caracterização de variantes moleculares de risco na linha germinal dos indivíduos, em conformidade com a prática do conceito de PPED – *Precision Prevention and Early Diagnosis*.

O programa avalia globalmente a pessoa aparentemente saudável e recenseia todos os marcadores de risco, clínicos e de exames complementares de diagnóstico eventualmente disponíveis, incidindo sobretudo nos seis tipos de cancro mais frequentes na Europa, isto é, mama, pulmão, próstata, cólon, estômago e pâncreas. O Oncorisco realiza semanalmente uma reunião multidisciplinar com a participação da gastroenterologia, pneumologia, ginecologia, urologia e mama e também com um elemento da equipa de nutrição, pela relevância que a modificação do estilo alimentar tem na mitigação do risco.

Durante o ano de 2021, o Oncorisco conseguiu participar em estudos de validação dos compostos voláteis orgânicos no ar expirado, projeto centrado, por enquanto, no cancro do pulmão, que recrutou para este estudo indivíduos avaliados na consulta de Oncorisco. Conseguiu dinamizar ainda estudos de hábitos nutricionais em situações de patologia gástrica precursoras, como seja a metaplasia intestinal do estômago, e avaliar a sua correlação com a gravidade das alterações.

O Oncorisco tem atraído estagiários de nutrição para formação nesta área que têm contribuído para a conceção e execução dos projetos, num dos casos merecedor de um prémio no congresso nacional de nutrição.

Se é verdade que o Oncorisco consiste, por enquanto, numa avaliação fundamentalmente clínica e baseada em métodos de diagnóstico largamente convencionais, o estado atual da investigação biomédica permite o recurso a diversas metodologias de caracterização celular ou genómica, identificadoras de potenciais divergências quanto aos riscos na ocorrência de patologia e da respetiva evolução, em pessoas aparentemente saudáveis. Essas biópsias líquidas, de fácil obtenção, poderão proporcionar metodologias de intervenção contraevolutivas.



São de realçar as perspetivas abertas pela metodologia de estudo e caracterização dos compostos voláteis em fluidos corporais, igualmente suscetíveis de detetar mudanças em vias metabólicas que iniciem o desenvolvimento de doença subclínica e possam fornecer marcadores para monitorizar respostas a intervenções modificadoras do risco. O recurso a estes novos dispositivos de aplicação clínica e a sua incorporação nos procedimentos que integram os cuidados individualizados do Oncorisco, poderá proporcionar ganhos muito significativos na antecipação do diagnóstico e consequente intervenção terapêutica potencialmente curativa.

A avaliação de risco oncológico contou com um acréscimo de movimento, de 287 consultas em 2020 para 331 em 2021, isto é, mais 15%. Este movimento de consultas é assegurado por dois médicos especialistas, um em gastroenterologia e o outro em medicina interna. São apoiados por um grupo multidisciplinar onde se incluem pneumologistas, radiologistas e radioncologistas e ainda uma nutricionista. Todos dedicam uma parte do seu horário a este importante programa.

No âmbito da atividade académica científica, a dissertação de Mestrado da estagiária Maria Pimenta, realizada na Unidade de Avaliação de Risco e Diagnóstico Precoce do Centro Clínico, conduziu à elaboração de um trabalho científico apresentado, na forma de poster, na reunião APNEP “2021 Congress of the Portuguese Association of Enteral and Parenteral Nutrition · June 2021”, com o título *Association between folate intake and the presence and severity of gastric intestinal metaplasia*. Autores: Maria Pimenta; Marta Carriço, Catarina Sousa Guerreiro, Alípio Araújo, Paulo Fidalgo. Esta comunicação recebeu uma Menção Honrosa.

# UNIDADE DE MAMA CANCRO DA MAMA

Diretora – Dr.<sup>a</sup> Fátima Cardoso

A Unidade de Mama do Centro Champalimaud, em atividade desde 2011, assiste um grande número de doentes, dada a frequência da patologia. Em setembro de 2014, tornou-se Membro Pleno da Rede de Centros de Mama, tendo concretizado a Certificação Europeia a partir de 2016, (Certificado n.º 1025/00), sendo assim a primeira Unidade de Mama em Portugal a obter esta certificação.

A Unidade de Mama recebe doentes de todas as regiões de Portugal e também doentes internacionais. Semanalmente, estes casos são debatidos nas reuniões multidisciplinares (MDT), nas quais se planeiam os procedimentos diagnósticos e são discutidos os planeamentos terapêuticos: cancro da mama precoce pré e pós-operatório, cancro da mama avançado e/ou eventual mudança terapêutica em caso de progressão da doença. As tomadas de decisão seguem, no geral, as orientações internacionais para a gestão do cancro da mama, nomeadamente da ESMO (Sociedade Europeia de Oncologia Médica) e do ABC (Advanced Breast Cancer Consensus Guidelines). Os membros da Unidade de Mama participam na MDT (seis oncologistas médicos, quatro cirurgiões mamários, um especialista de cirurgia reconstrutiva, três radioncologistas, dois patologistas, quatro radiologistas especializados em imagiologia mamária e sete enfermeiros dedicados) bem como um cirurgião plástico, um especialista em medicina nuclear, um psico-oncologista e um especialista em cuidados paliativos. A equipa conta ainda com dois coordenadores de ensaios clínicos e um gestor de dados, este último responsável pela Base de Dados da Unidade (Breast Care).

A atividade clínica foi parcialmente afetada pela pandemia COVID-19, cujo impacto também se deveu à diminuição generalizada do diagnóstico de cancro, fenómeno observado em todo o mundo e em grande parte resultante da suspensão dos programas de rastreio. Até ao final do ano, registou-se um aumento do número de novos doentes, com quadros de doença mais avançada, o que se pode atribuir aos atrasos verificados nos programas de rastreio e diagnóstico precoce, verificados em todo o país desde o início da pandemia.

Em 2021, o número total de doentes observados foi de 4335, tendo sido realizadas 9006 consultas médicas de oncologia das quais 533 foram primeiras consultas. As consultas de cirurgia foram 3314, das quais 879 foram consultas de primeira vez. O total de consultas realizadas foi de 12 320, representando um acréscimo de 6,3%, relativamente a 2020.

A maioria destes pacientes vem de Lisboa e áreas adjacentes, no entanto, tem sido crescente o número de doentes de outras áreas do país, nomeadamente da Madeira e dos Açores. Do total de pacientes desta Unidade, 43% beneficiam de um dos subsistemas nacionais de saúde (principalmente ADSE), enquanto os restantes são portadores de seguros privados de saúde ou doentes privados.

A equipa cirúrgica da Unidade de Mama é coordenada pela Prof. Maria João Cardoso, especializada em Cirurgia Oncoplástica de Mama (nível 3 – mais de 50 reconstruções mamárias/ano), utilizando todas as técnicas disponíveis, incluindo microcirurgia. Em 2021 foram realizadas 833 cirurgias, relativas a um total de 576 doentes, dos quais 454 sofriam de cancros da mama primários. Foram tratados com cirurgia conservadora 392, com mastectomia 62 doentes, tendo a reconstrução mamária imediata sido realizada em 53 doentes.



Ponte – Participantes na Masterclass organizada pela Unidade de Mama, setembro 2021

Fizeram tratamentos com radioterapia de elevada precisão (IMRT/VMAT) 403 doentes com cancro da mama primário, representando cerca de 10% de aumento, em comparação com 2020. Destes doentes, 374 (93%) foram tratados com uma técnica de hipofracionamento baseada em 15 frações diárias. O recurso a tratamentos com maior número de frações (esquema de 25 sessões) foi apenas utilizado em 3 doentes.

Os protocolos com hipofracionamento com 5 frações foram usados em 26 doentes com cancro da mama localizado e gânglios axilares negativos. Registaram-se 142 doentes com cancro da mama avançado/metastático que foram tratados com radioterapia (representando um aumento de cerca de 50%). A radioterapia estereotáctica foi utilizada em casos oligometastáticos (menos de 5 lesões), tendo sido realizadas 56 radiocirurgias de dose única (mais 45% do que em 2020), 11 radiocirurgias estereotácticas fracionadas, enquanto 75 doentes com doença avançada foram alvo de radioterapia paliativa.

O número de doentes com cancro da mama tratados no Hospital de Dia foi de 764, com múltiplas sessões por doente, dependendo dos protocolos utilizados, quer no contexto de terapêutica neoadjuvante, quer em doença avançada. O número total de tratamentos realizados no Hospital de Dia em doentes da Unidade foi de 4118.

A nossa população continua a ter dois desvios em relação a uma população habitual de cancro da mama: a idade média de doentes acompanhados no CCC é inferior à verificada noutros centros, com uma proporção substancial de doentes jovens, excluindo os que estão apenas em vigilância. Observa-se também uma maior percentagem de doentes com cancro da mama avançados, uma vez que esta é uma das áreas em que a equipa da Fundação Champalimaud tem maior reconhecimento internacional.

A Unidade é também um centro de referência mundial para o tratamento do cancro da mama masculino e do cancro da mama durante a gravidez, duas situações raras, cujo tratamento exige centros altamente especializados.

A Imagiologia da Mama é coordenada pela Dr.<sup>a</sup> Celeste Alves (radiologista especializada em mama), com a colaboração de três radiologistas mamários dedicados, em tempo completo. O equipamento utilizado para estes estudos está localizado na Unidade de Mama, num espaço funcional reservado. Dispõe de equipamentos de

tomosíntese, de mamografia digital, incluindo microdose e análise espectral do tecido mamário, de uma mesa de biópsias e de 3 ecógrafos. Apenas os exames de ressonância magnética são realizados no Serviço Central de Radiologia, tendo em consideração as exigências técnicas deste tipo de equipamento.

São realizados todos os tipos de exames mamários de radiologia de intervenção, incluindo biópsia estereotáctica, biópsia guiada por ecografia ou por ressonância magnética (macrobiópsia, microbiópsia e aspiração de agulha fina (FNA), marcação de lesões pré-cirurgia ou terapia sistémica pré-neoadjuvante).

Os radiologistas mamários realizaram ainda outros exames de imagiologia (mais de 10 000) incluindo ecografias ginecológicas, densitometrias ósseas (1513) e tomografias computadorizadas para planeamento de reconstrução mamária.

A equipa de enfermagem da Unidade realizou, em 2021, 10 751 atos clínicos, incluindo consultas e ensino (1675), pensos (2239), avaliação de linfedema (57) e atividades em ensaios clínicos (498). As pessoas doentes observadas pela primeira vez são sistematicamente alvo de uma consulta de enfermagem, sendo também realizadas consultas de enfermagem para o ensino pré-operatório e pós-operatório, bem como o ensino e gestão do tratamento sistémico do linfedema.

A Unidade dispõe de uma consulta de Risco e Aconselhamento Genético, para avaliação e vigilância de mulheres com histórico familiar de cancro da mama ou do ovário e/ou mutações BRCA.

A Unidade de Mama é um membro ativo de três grupos académicos cooperativos internacionais, o Grupo EORTC – Cancro da Mama (Organização Europeia para a Investigação e Tratamento do Cancro), o IBCSG (International Breast Cancer Study Group) e o SOLTI (Grupo Académico em Investigación Clínica de Referencia en Cáncer de Mama). Desta interação com os grupos internacionais resultou terem sido incluídos em ensaios clínicos 1 265 doentes com cancro da mama desde o início de atividade e 168 durante o ano de 2021.

Em 2021, a Unidade de Mama continuou a organizar um Journal Club regular no qual se discutiram importantes resultados de investigação científica publicados, com a coordenação da Dr.<sup>a</sup> Helena Gouveia e da Dr.<sup>a</sup> Eva Batista. Todos os membros da Unidade de Mama, bem como de outros departamentos e antigos membros do grupo,

# UNIDADE DE DIGESTIVO

## CANCRO DIGESTIVO

Diretor – Dr. Carlos Carvalho



Jardim – Equipa da Unidade de Mama em 2021.

participam nesta reunião, que se realizou, em modo virtual, devido à pandemia de COVID-19, uma vez por semana.

Em 29 de maio de 2021, realizou-se a oitava Reunião de Auditoria Interna da Unidade de Mama. Nesta reunião, foram atualizadas e aprovadas as Orientações Internas de gestão do cancro da mama, todos os estádios e algumas situações especiais, como o cancro da mama durante a gravidez, o cancro da mama em idosos e em mulheres e homens jovens. Realizou-se a revisão e aprovação de vários procedimentos internos abrangendo todas as áreas, desde a medicina, enfermagem, psico-oncologia, apoio de assistentes e administrativo, incluindo procedimentos relacionados com a COVID. Também foram alvo de análise e discussão os indicadores de qualidade relativos à atividade clínica, obtidos da base de dados Breast Care, e foi efetuado um *brainstorm* sobre potenciais mudanças com vista à melhoria contínua da qualidade dos cuidados. Este ano, metade da reunião foi dedicada a *brainstorm* sobre o futuro da Unidade de Mama e objetivos a curto e a médio prazo, tanto para a atividade clínica como para a investigação.

Desde 2013, a Unidade de Mama recebe bolsheiros de diferentes países do mundo, tanto em modalidade de *observership* como de *fellowship*. A Unidade de Mama é desde 2014 um “Centro de Formação Clínica” da European School of Oncology (ESO) e desde 2016

uma “Instituição de Acolhimento de Bolsheiros” da European Society of Medical Oncology (ESMO). De igual forma, esta Unidade é também uma instituição de acolhimento da The Union for International Cancer Control (UICC).

Em 2021, foram retomados os programas de *fellowships* e *observerships*, respeitando as recomendações de segurança nacionais e institucionais relativas à pandemia de COVID-19, tendo recebido 9 bolsheiros nas áreas de Oncologia Médica de Mama, Cirurgia de Mama e Radiologia Mamária.

A Unidade Multidisciplinar de Tumores Digestivos do Centro Clínico Champalimaud foi estruturada em 2013. Abrange primariamente o diagnóstico, tratamento e acompanhamento de doentes com tumores do tubo digestivo, fígado, vias biliares e pâncreas. Globalmente, este conjunto de tumores é responsável pela grande maioria das mortes por cancro em Portugal, mais do que o conjunto das mortes por cancros de pulmão e cancro da mama.

Para além dos 8 especialistas consultores dos Programas descritos neste relatório, a Unidade conta com cinco cirurgiões da área do digestivo e quatro da área pancreática e hépato-biliar e dez médicos especialistas, cinco em oncologia médica e cinco em gastroenterologia. Os cuidados paliativos e apoio domiciliário são assegurados por um especialista para cada uma destas áreas. A equipa multidisciplinar dos tumores digestivos colabora ainda com vários especialistas de outros serviços: radioterapia, imagiologia, radiologia de intervenção, medicina nuclear, patologia, genética e risco familiar, psico-oncologia, psiquiatria, fisioterapia e reabilitação, enfermagem e nutrição. Com a progressiva ligação entre a prática clínica e a investigação, a Unidade desenvolveu em 2021 projetos de natureza translacional com o Serviço de Anatomia Patológica e com dois investigadores responsáveis por laboratórios integrados no Programa de Investigação Clínica Experimental do Champalimaud Research.

Em 2021, apesar do contexto de pandemia, a Unidade de Tumores Digestivos registou um aumento global da atividade clínica, que ultrapassou mesmo os valores mais elevados de 2019 (pré-pandemia). A Unidade de Tumores Digestivos realizou em 2021 um número global de consultas de 13 937, das quais 2869 foram de primeira vez e 11 068 subsequentes. O número de tratamentos de quimioterapia em Hospital de Dia atingiu as 2611 sessões, o que reflete o peso relativo dos doentes com cancro digestivo em tratamento ativo no Centro. Esta atividade clínica correspondeu ao atendimento a 6537 doentes (+11,5% do que em 2020). O número de intervenções cirúrgicas realizadas foi de 515, mais 10,8% do que em 2020.

Em 2021 a Unidade de Tumores Digestivos continuou o seu plano de desenvolvimento através de vários programas multidisciplinares, de índole clínica e de investigação translacional.

### Programa de Cancro do Pâncreas

Desde 2017 que a Unidade de Tumores Digestivos oferece um programa de diagnóstico e avaliação multidisciplinar de tumores do pâncreas. Com o projeto do Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre, a Fundação passou desde 2020 a contar com a colaboração, como consultor e orientador do programa, do Professor Markus Büchler, da Universidade de Heidelberg. A sua intervenção é de grande relevância na formação das equipas e no desenvolvimento de investigação clínica e translacional. O Prof. Markus Büchler é um cirurgião com vasta experiência em cirurgia do pâncreas e desenvolve intensa atividade nesta área de patologia, quer enquanto académico, quer intervindo em trabalhos científicos, o que se traduz pela sua coautoria em mais de 2 000 publicações científicas *peer-reviewed*. O programa de cancro do pâncreas passou a contar também com a colaboração de um dos assistentes do Prof. Büchler, o Dr. Christoph Berthold. A equipa cirúrgica do Centro é dirigida pelo Dr. Gil Gonçalves, cirurgião português com grande diferenciação e experiência na área do cancro pancreático, adquirida em parte no centro dirigido pelo Prof. Markus Büchler. Desde 2021, o Centro Clínico Champalimaud é o centro português com maior atividade cirúrgica em tumores pancreáticos.

Centro Champalimaud  
Prof. Markus Büchler.



## Programa de Cancro do Fígado e Vias Biliares

Em 2020 a Unidade de Tumores Digestivos iniciou um programa de formação e investigação clínica dedicado aos tumores hepatobiliares com a colaboração do Prof. Arianeb Mehrabi, atualmente chefe da Divisão de Cirurgia e Transplantação Hepática no Hospital Universitário de Heidelberg. Este especialista possui uma larga experiência em cirurgia avançada do fígado, minimamente invasiva e robótica, tendo publicado uma das maiores séries de cirurgia direcionada à remoção de metástases hepáticas (*“Associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy”* – ALPPS). Além da atividade clínica como cirurgião, o Prof. Mehrabi dedica-se, com o seu grupo da Universidade de Heidelberg, ao desenvolvimento de novas tecnologias computacionais aplicadas em cirurgia hepática e coordena uma equipa de investigação clínica e translacional com intensa produção científica (>500 publicações). O seu papel no treino proporcionado à equipa de cirurgia digestiva do Centro Clínico Champalimaud tem sido de grande relevância.

## Programa de Imunoterapia em Cancro do Pâncreas

Desde 2017, a Unidade de Tumores Digestivos desenvolve um programa especificamente dirigido à imunoterapia do cancro pancreático, ainda que outros tipos de cancro digestivo possam vir a ser abrangidos. Este programa conta com envolvimento do laboratório de Imunoterapia entretanto estabelecido e atualmente em plena atividade, dirigido pelo Prof. Markus Mæurer. Este laboratório irá integrar o Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre e pretende vir a desenvolver, através de uma robusta interação entre a investigação básica e a clínica, tratamentos inovadores para o cancro do pâncreas e para outros tipos de tumores do aparelho digestivo. O seu alcance é ainda dirigido ao controlo dos frequentes processos de tematização à distância, que caracterizam este tipo de neoplasias e determinam, por essa razão, a sua elevada morbilidade e mortalidade. Ao longo de 2021 este programa visou a preparação dos protocolos de avaliação clínica e da metodologia laboratorial necessária para a caracterização minuciosa dos perfis genómico e imunofenotípico dos tumores e do respetivo microambiente tumoral. Paralelamente, foi estabelecida toda a estratégia necessária para definir as características do genoma e do sistema imunitário do próprio paciente, numa abordagem verdadeiramente

individualizada e centrada no doente. Foram, entretanto, estabelecidas parcerias estratégicas na área da imunoterapia com alguns centros europeus, nos EUA e na China, com o objetivo de desenvolver protocolos comuns de investigação e promover o desenvolvimento de ensaios clínicos de fase precoce.

## Programa de Cancro Colorretal

O cancro do cólon e reto modelou a diferenciação da equipa de cirurgia digestiva. Neste sentido, tem-se mantido um programa de desenvolvimento técnico e de cooperação internacional, baseado no ensino e treino da equipa de cirurgia digestiva do Centro Clínico Champalimaud por um grupo de consultores externos, especialistas de referência mundial na área dos tumores colorretais. São eles os Professores Bill Heald, Amjad Parvaiz e Geerard Beets. A sua atividade engloba a organização de simpósios internacionais que reúnem regularmente na Fundação especialistas de renome internacional nas áreas do cancro do colon e do cancro do reto.

## Programa de “Watch and Wait” do Cancro do Reto

Com a colaboração dos Professores Bill Heald e Geerard Beets, a Unidade de Cancro Digestivo estabeleceu, desde 2014, um programa cooperativo internacional de tratamento conservador (não cirúrgico) do cancro do reto. Esta abordagem inovadora tem sido progressivamente utilizada em vários centros internacionais, sendo o Centro Clínico Champalimaud, atualmente, um dos centros europeus com mais experiência nesta área. Este reconhecimento tem sido patente através do crescente interesse e adesão ao “International Watch and Wait Database”. Com esta iniciativa do Centro Clínico Champalimaud, foi possível estruturar um registo clínico internacional no qual estão atualmente identificados cerca de 1 800 doentes com cancro do reto, cujo tratamento inicial foi de quimiorradioterapia neoadjuvante. Caso esse tratamento tenha induzido uma resposta completa, a opção pela cirurgia amputadora apenas é tomada quando, ao longo dos períodos variáveis de vigilância periódica, seja identificada a eventual ocorrência de recidiva local. Nos últimos anos têm sido publicados, com a coautoria de membros das equipas, diversos artigos com análise dos resultados de doentes tratados e acompanhados no Centro Champalimaud e no Registo Internacional.

## Programa de Cirurgia Minimamente Invasiva e Robótica

O programa de cirurgia robótica no Centro Champalimaud teve início em 2016, com a orientação e consultoria do Prof. Amjad Parvaiz, que tomou a iniciativa de desenvolver esse programa de cirurgia robótica enquanto base de um programa de formação, treino e certificação internacional de cirurgiões colorretais europeus na área da robótica. O programa, intitulado “European Academy of Robotic Colorectal Surgery” (EARCS), proporcionou, desde 2018, experiência em cirurgia robótica a vários dos cirurgiões digestivos do Centro Clínico Champalimaud bem como de outros centros europeus, sendo presentemente cerca de 80, oriundos de 15 países europeus, os cirurgiões beneficiários do programa EARCS.

## Programa de Gastroenterologia de Intervenção

A área da endoscopia digestiva e da gastroenterologia de intervenção contou, mais uma vez, com um consultor externo e visitas regulares ao Centro Clínico Champalimaud do Professor Jacques Devière, especialista do Hospital Erasmus, da Universidade Livre de Bruxelas. Os seus ensinamentos e treino permitiram aos especialistas de gastroenterologia do CCC apurar e introduzir no Centro técnicas inovadoras e avançadas de diagnóstico e de tratamento de tumores digestivos através de endoscopia e gastroenterologia de intervenção. Algumas destas técnicas endoscópicas não eram anteriormente executadas em Portugal, tais como a miotomia endoscópica peroral (POEM), útil no tratamento de disfunções da deglutição, a colocação de próteses controladas por ecoendoscopia (AXIOS) no tratamento de lesões quísticas do pâncreas e a necrosectomia, destinada a conseguir a drenagem de tecidos necrosados do pâncreas através de endoscopia digestiva.

*Unidade de Técnicas de Intervenção  
Endoscopia digestiva e gastroenterologia  
de intervenção. Dr. Ricardo Rio-Tinto.*



# UNIDADE DO PULMÃO

## CANCRO DO PULMÃO

Diretor – Dr. Nuno Gil

### Programa de Metástases Peritoneais

Foi a colaboração inicial do Professor Brendan Moran, Diretor do Pelican Center (atualmente um centro de referência no tratamento de metastização peritoneal), que permitiu à Unidade de Cancro Digestivo, desde 2015, desenvolver um programa de formação e diferenciação na abordagem combinada de quimioterapia intraoperatória, direcionada aos doentes com quadros de metastização peritoneal.

### Programa de Fusão/Investigação Clínica e Biológica

Com a progressiva estruturação de alguns grupos de investigação em oncobiologia e a crescente e consistente colaboração com os grupos clínicos, a Unidade de Tumores Digestivos tem vindo a desenvolver diversos projetos de natureza translacional, em particular com o Serviço de Anatomia Patológica e com os Laboratórios de Markus Maeurer, de Bruno Costa-Silva e de Rita Fior.

### Programa de Reabilitação Pélvica

Desde 2016 que a Unidade de Tumores Digestivos mantém um programa dedicado à reabilitação de doentes com tumores abdominais e pélvicos submetidos a tratamentos cirúrgicos ou de radioterapia, com perturbações secundárias das funções digestiva, urinária e sexual e compromisso da qualidade de vida. O apoio aos doentes ostomizados é realizado regularmente pela equipa de enfermagem dedicada, com o suporte dos cirurgiões digestivos. O programa de reabilitação pélvica tem sido desenvolvido em colaboração com a Universidade de Aarhus, na Dinamarca, e representa um trabalho de equipa entre um cirurgião digestivo com formação em cuidados paliativos e qualidade de vida, enfermagem dedicada e especialistas de gastroenterologia, nutrição, psicologia e fisioterapia.

Esta Unidade é constituída por uma equipa multidisciplinar de especialistas na prevenção, deteção precoce (DP), diagnóstico, estadiamento, tanto anatómico como fisiológico e tratamento de cancro de pulmão (CP) e outras neoplasias torácicas, de acordo com os conhecimentos científicos atuais.

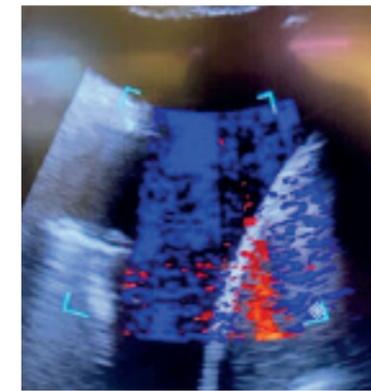
A equipa *core* é constituída por dois oncologistas, sete pneumologistas (três diferenciados no tratamento do cancro do pulmão, dois dos quais também especializados em prevenção e cessação tabágica, e quatro qualificados em pneumologia de intervenção), três cirurgiões torácicos, um internista, uma técnica de cardiopneumologia e dois investigadores químicos (um sénior e um júnior). Completam a equipa elementos de outras unidades do Centro Clínico Champalimaud, nomeadamente especialistas em imagiologia, anatomia patológica, radioncologia e medicina nuclear. Fazem ainda parte da equipa enfermeiros e investigadores. A interação de conhecimento e experiências garante uma abordagem clínica centrada no doente, coordenada e global. Esta equipa alargada reúne-se semanalmente para discussão individualizada dos casos clínicos. O objetivo é, em conjunto, planear um tratamento personalizado, tão eficaz e eficiente quanto possível, que contribua para melhorar a sobrevivência e a qualidade de vida dos doentes com neoplasias torácicas.

A Unidade dispõe de laboratório de função respiratória (pletismografia corporal, espirometria, difusão de monóxido de carbono, prova de marcha de seis minutos), equipamento de diagnóstico e intervenção pneumológica (broncoscopia rígida e flexível, ecoendoscopia brônquica linear, broncoscopia de navegação e técnicas subsidiárias – laser, electrocoagulação, colocação de stents) e equipamento cirúrgico para técnicas de cirurgia minimamente invasiva e robótica.

Em 2021 foram atendidos na Unidade 3475 doentes, tendo sido realizada 1251 primeiras consultas e 8283 subsequentes.

Todos os membros estão ainda envolvidos em ensaios clínicos nacionais e internacionais e em projetos de investigação em cancro do pulmão.

A pandemia de COVID-19 manteve o seu impacto durante 2021, afetando vários membros da equipa, o que prejudicou a atividade normal, sem comprometer a observação de doentes prioritários e o recrutamento dos doentes para os estudos de investigação aplicada em curso.



Visualização por ultrassonografia torácica (Derrame pleural. "Fluif Colour Sign").

Exemplo deste trabalho é o estudo VOX-Pulmo, baseado na caracterização de compostos voláteis no ar expirado, o qual tem por objetivo identificar assinaturas moleculares de patologia pulmonar; o grupo de controlo foi finalizado e o grupo de estudo em doentes com o diagnóstico de Cancro de Pulmão confirmado inclui já 50 dos 100 doentes planeados no início.

A atividade da Unidade é centrada no doente com neoplasia torácica e a equipa estará sempre empenhada em prestar os cuidados assistenciais cientificamente mais adequados e atuais a cada caso, de forma o mais célere possível. Paralelamente e sendo a Fundação Champalimaud um Centro de Investigação Biomédica, a Unidade está simultaneamente dedicada ao trabalho de investigação científica que amplie o conhecimento sobre o cancro do pulmão, dadas as suas elevadas taxas de morbilidade e mortalidade.

Assim, há uma exigência atual premente para desenvolver um programa de diagnóstico precoce que seja robusto, acessível, não invasivo e com o menor custo possível. A Unidade tem também como objetivo contribuir para elevar o grau de conhecimento sobre esta doença junto da população em geral e de todos os profissionais de saúde. Será assim possível diminuir o limiar de suspeição diagnóstica de cancro do pulmão, evitando-se um longo curso pré-assistencial que invariavelmente se traduz num diagnóstico tardio, em fase de evolução da doença já dificilmente suscetível de uma abordagem curativa. Ainda neste contexto, e dada a contemporaneidade do tema, importa desenvolver esforços para clarificar aparentes incongruências epidemiológicas do cancro do pulmão, nomeadamente os diversos fatores etiológicos para além do reconhecido papel do tabagismo.

Jardim – Membros da Unidade de Digestivo.



# UNIDADE DE HEMATO-ONCOLOGIA

## CANCRO HEMATOLÓGICO

Diretor – Prof. Doutor Paulo Lúcio

A Unidade de Hemato-Oncologia (UHO) foi estruturada no início de 2014, mantendo um aumento consistente da sua atividade ao longo destes 8 anos. Especialmente vocacionada para o diagnóstico, tratamento e investigação de doenças linfoproliferativas crónicas e neoplasias plasmocitárias, esta Unidade tem oferecido aos seus doentes o acesso a meios sofisticados de caracterização laboratorial e clínica, essenciais ao cumprimento dos exigentes padrões de qualidade e excelência na prestação de cuidados aos doentes hematológicos.

A equipa de Hemato-Oncologia é constituída por cinco médicos especialistas, um técnico superior de saúde, responsável pelo Laboratório de Citometria de Fluxo e três enfermeiras. Este grupo nuclear é reforçado com os elementos de outras unidades que prestam o apoio à hematologia e à área de investigação translacional e laboratorial, e por toda a equipa do Programa de Investigação Mieloma e Linfoma que, funcionalmente, trabalha em articulação íntima com o grupo clínico.

Além do trabalho clínico, a unidade desenvolve simultaneamente atividade regular na área da investigação translacional, através do Programa de Investigação Mieloma e Linfoma e assegura o trabalho diário de um Laboratório de Citometria de Fluxo de alta resolução, atualmente essencial no diagnóstico e acompanhamento destes doentes. A par com o apoio diagnóstico a todos os doentes do Centro Clínico que solicitem caracterização imunofenotípica de amostras biológicas, este Laboratório desenvolve intensa atividade em diversos projetos de investigação, em permanente colaboração com vários grupos do Champalimaud Research e grupos de investigação externos, tanto nacionais como internacionais.

O ano de 2021 herdou o ambiente pandémico vivido em 2020, particularmente desafiante para o normal desenvolvimento da atividade clínica. Apesar dos constrangimentos associados à COVID-19, foram efetuadas ao longo deste ano 5145 consultas, traduzindo um acréscimo de 3% em relação ao ano anterior. Destas, 547 foram consultas de primeira vez, sendo 4598 o total de subsequentes. Esta atividade assistencial traduziu-se no tratamento de 304 doentes em regime de Hospital de Dia, correspondendo a 2312 episódios de tratamento antineoplásico.

As patologias predominantes na Unidade mantêm a distribuição verificada em anos anteriores, com um predomínio pelas doenças linfoproliferativas do tipo Linfomas e pelas neoplasias plasmocitárias, cuja variedade mais frequente é o Mieloma Múltiplo.

### Desenvolvimento de um Programa de Transplantação de Progenitores Hematopoiéticos na Unidade de Hemato-Oncologia (UHO)

Anualmente são cerca de 10 a 15 os doentes com Mieloma Múltiplo ou Linfomas em tratamento na Unidade de Hemato-Oncologia com indicação para quimioterapia intensiva com suporte hematopoiético (Autotransplante de Progenitores Hematopoiéticos, ATPH). Em 2021 este programa foi alvo de novo planeamento, visando a autossuficiência interna em todo o processo. Para tal foi necessário criar as condições técnicas adequadas à colheita de progenitores hematopoiéticos nas instalações do Centro Clínico Champalimaud, tornando possível a realização de todo o processo de autotransplantação dos mesmos nas instalações da Fundação. Com este objetivo, foi atribuída em 6 de dezembro de 2021 a aprovação formal da DGS para a realização das colheitas, bem como o parecer favorável do Instituto Português do Sangue e da Transplantação, autoridade nacional de saúde, competente para este efeito. Estão assim criadas as condições para o início deste programa, sendo o Centro Clínico Champalimaud a primeira instituição privada a ser incluída na rede nacional de transplantação hematopoiética.

### Programa de Investigação Mieloma e Linfoma

O Programa de Investigação Mieloma e Linfoma desenvolve projetos de investigação translacional, em estreita articulação e colaboração com a atividade clínica, procurando responder a questões clínicas de relevância significativa no estudo e tratamento destas neoplasias. Os seus objetivos essenciais centram-se na identificação de novos métodos de caracterização das células neoplásicas e assim criar procedimentos diagnósticos e de avaliação de resposta terapêutica mais precisos e no desenvolvimento de modelos *ex vivo* para estudar a sensibilidade a medicamentos. Este trabalho visa também contribuir para a identificação de novos alvos terapêuticos.

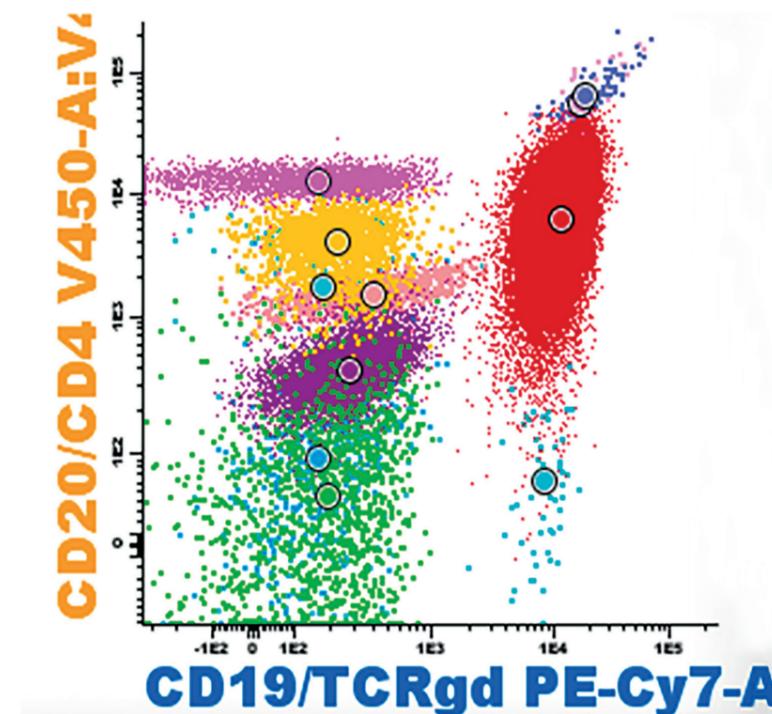
### Laboratório de Citometria de Fluxo

A existência de um Laboratório de Citometria de Fluxo (LCF) integrado na Unidade de Hemato-Oncologia resulta da necessidade de recorrer, diariamente, a exames sofisticados de diagnóstico e monitorização dos doentes hemato-oncológicos em acompanhamento na unidade, proporcionando ainda o apoio aos projetos de investigação clínica em curso.

Este Laboratório de Citometria de Fluxo participa no consórcio europeu EuroFlow, que agrega 21 grupos académicos de investigação, considerados peritos no diagnóstico de neoplasias malignas. É um grupo de trabalho científico que faz parte da European Hematology Association e constitui referência internacional para o desenvolvimento e validação de métodos de diagnóstico em hemato-oncologia. O Laboratório de Citometria de Fluxo disponibiliza igualmente os seus serviços a todo o Centro Clínico Champalimaud. Para além desta atividade,

o LCF é um laboratório de referência na área da deteção de Doença Mínima Residual em Mieloma Múltiplo, sendo o Laboratório Central para esta metodologia, no estudo multicêntrico nacional MRDeep, que envolve 15 hospitais portugueses. É ainda laboratório de referência para validação internacional de testes de diagnóstico hemato-oncológico, estando em curso 3 protocolos de colaboração que permitirão validar, em nome do EuroFlow, protocolos de diagnóstico para a empresa Becton-Dickinson Immunocytometry Systems.

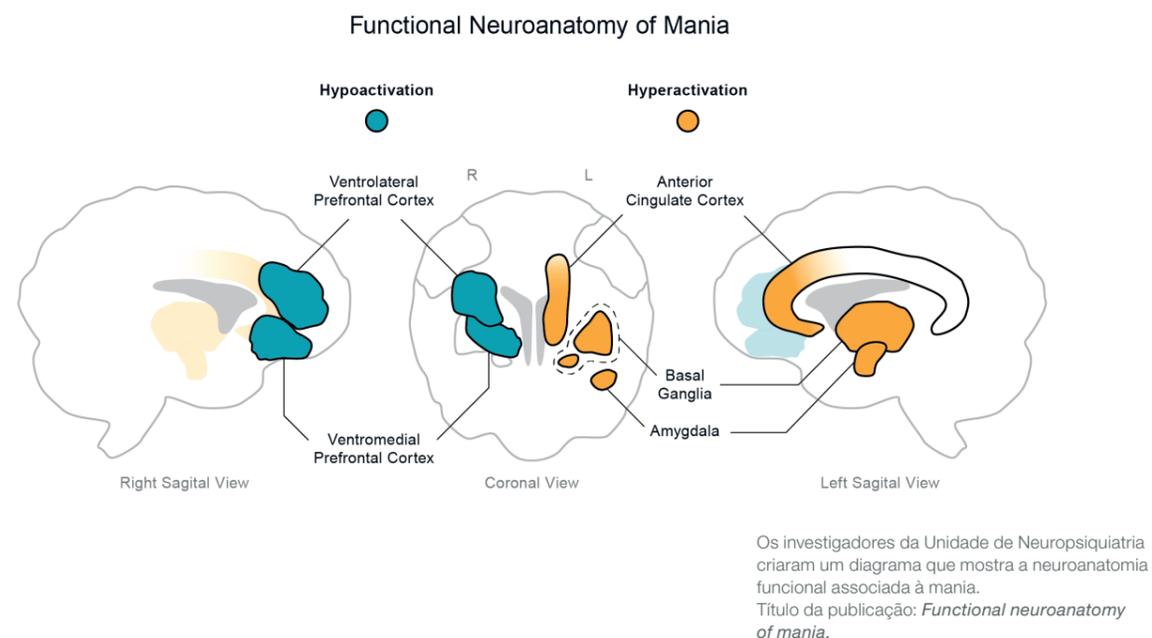
O Laboratório de Citometria de Fluxo participa em programas multicêntricos, internacionais de controlo e avaliação da qualidade nas suas áreas principais de atividade Imunofenotipagem de Leucemias e Linfomas, Doença Residual Mínima em Mieloma Múltiplo, do consórcio *EuroFlow* e da Sociedade Ibérica de Citometria.



Análise por citometria de fluxo de populações linfocitárias.

# UNIDADE DE NEUROPSIQUIATRIA

Diretor – Prof. Doutor Albino Maia



A Unidade de Neuropsiquiatria é a unidade do Centro Clínico Champalimaud (CCC) que se dedica à prestação de cuidados na área da saúde mental e cerebral. Dedicar-se particularmente ao suporte à atividade clínica na área da oncologia, nomeadamente através da Psiquiatria de Ligação, Psicologia Clínica e Enfermagem de Saúde Mental. Nestes domínios, assim como em áreas contíguas aos interesses de investigação de laboratórios do Centro de Investigação Champalimaud, há interesse particular na abordagem e estudo das perturbações do humor, perturbações da cognição e perturbações do espectro obsessivo-compulsivo. A filosofia da unidade está sedimentada na convicção de que o contacto próximo entre as atividades clínicas e de investigação promove a excelência clínica, assim como a soluções inovadoras na investigação. Desta forma, esta Unidade mantém a sua estrutura dupla, com uma equipa de 8 clínicos integrada no Centro Clínico, que colaboram proximamente no desenvolvimento de investigação, e uma equipa de 13 investigadores a tempo inteiro, integrados na estrutura de investigação da Fundação Champalimaud (Champalimaud Research), mas colaborando muito proximamente no desenvolvimento dos interesses clínicos da unidade.

Em 2021, mantiveram-se as tendências de crescimento de anos anteriores nos números de novos doentes, doentes atendidos, consultas médicas, consultas de psicologia e tratamentos de estimulação magnética transcraniana (EMT). Foram realizadas um total de 7672 consultas, das quais 4437 foram consultas médicas e 3235, de psicologia clínica. O número de doentes atendidos foi de 2478, representando um acréscimo de 15,6%, relativamente a 2020. O número de tratamentos de EMT foi de 1061 (+14,3% que em 2020). A Unidade recebeu um estagiário académico de Psicologia, assim como 3 internos de Psiquiatria e 1 de Psiquiatria da Infância e da Adolescência, para estágios de investigação ou de EMT. No programa terapêutico da Estimulação Magnética Transcraniana (EMT), para além das intervenções previamente estabelecidas para episódios depressivos com má resposta à medicação e para dor crónica orofacial, em 2021 foi estruturada e iniciada intervenção terapêutica para perturbação obsessiva-compulsiva. Por outro lado, a unidade, na pessoa do seu diretor, iniciou atividade de consultoria na área da EMT para os hospitais públicos da região da Jutlândia Central, na Dinamarca, contribuindo para o estabelecimento e desenvolvimento desta intervenção terapêutica nesses hospitais.

A integração na equipa da Unidade de uma enfermeira especialista em Saúde Mental permitiu iniciar planos no sentido de estabelecer programas de promoção e prevenção da saúde mental, dirigidos em particular para doentes com cancro em seguimento no Centro Clínico Champalimaud, para concretizar em 2022.

A atividade académica e científica da unidade manteve igualmente uma trajetória de consolidação. Vários elementos da unidade tiveram atividade docente graduada e pré-graduada na Universidade Nova de Lisboa, ISPA e Universidade Católica, orientando, no seu conjunto, 11 estudantes de mestrado, 13 estudantes de doutoramento e 5 investigadores pós-doutorais. Foi completada uma tese de mestrado, publicados ou aceites para publicação 29 artigos científicos e três capítulos de livros e efetuadas 62 comunicações orais ou em painel. Merecem destaque artigos publicados no *The American Journal of Clinical Nutrition* e *The Journal of Gerontology*, revistas líderes das respetivas áreas de conhecimento, assim como três prémios atribuídos a apresentações em congressos internacionais. Ainda a referir vários artigos resultantes do trabalho desenvolvido em consórcios europeus na área da depressão resistente à medicação (estudo NEMO) ou da saúde mental em doentes com cancro da mama (consórcio BOUNCE), assim como a continuidade da colaboração na área da EMT com a Universidade de Harvard.

Em 2021 foram completados dois ensaios clínicos e continuado um estudo clínico observacional, todos da iniciativa de parceiros industriais, no contexto dos quais foram recrutados até ao momento 513 participantes. Por sua vez, a investigação, de iniciativa do investigador, foi financiada pelo Conselho Europeu de Investigação, Programa Europeu Conjunto de Doenças Raras, Programa Horizonte 2020 da Comissão Europeia, Fundação de Investigação do Cérebro e Comportamento, Fundação Champalimaud e Fundação para a Ciência e Tecnologia, tendo sido obtidos financiamentos adicionais desta última, num total de aproximadamente 750 000€.

## NEURO-ONCOLOGIA

**Coordenador – Dr. José Maria Bravo Marques**

A Neuro-Oncologia do Centro Clínico Champalimaud está integrada na Unidade de Neuropsiquiatria. Inicialmente realizada apenas pelo seu diretor, passou, desde agosto 2021, a dispor de outro neurologista em tempo completo. Colabora em estreita relação com vários especialistas dos Serviços do Centro Clínico Champalimaud, neurorradiologistas, radio-oncologistas, oncologistas e anátomo-patologistas, e ainda com a Medicina Nuclear.

São observados doentes com problemas neurológicos causados pelo cancro ou pelo seu tratamento, doentes com tumores primários do sistema nervoso central e doentes com perturbações neurológicas, independentemente de sofrerem ou não de neoplasias. A consulta de Neuro-Oncologia apoia todas as Unidades Multidisciplinares do Centro Clínico Champalimaud e assegura, sempre que solicitada, a avaliação de perturbações neurológicas associadas à doença oncológica.

Foram realizadas, em 2021, 1618 consultas na sua vasta maioria com a presença do doente, das quais 529 foram de primeira vez. Verificou-se assim um aumento de 31% no número total de consultas, em comparação com 2020. Em 2021 manteve-se a relação bastante equilibrada entre primeiras consultas e subsequentes, ou seja, uma primeira consulta para 3,1 subsequentes.

A Reunião Multidisciplinar de Neuro-Oncologia realiza-se semanalmente, tendo aí sido discutidos, em 2021, 328 casos clínicos (176 em 2020). Esta reunião realiza-se com a colaboração do Serviço de Radioterapia e conta também com especialistas de outras Unidades Multidisciplinares. Semanalmente, são revistos todos os casos clínicos novos observados durante a semana, sendo planeada a avaliação e distribuição de casos novos de Neuro-Oncologia/Neurologia, mantendo os dois neurologistas a frequência da reunião clínica semanal da Unidade de Neuropsiquiatria e a reunião de distribuição de casos clínicos dessa Unidade, também semanal.

Em 2021, manteve-se o apoio neurológico, sempre que solicitado, aos doentes internados e a doentes no Hospital de Dia e noutras Unidades do Centro, quando necessário em horário pós-laboral.

Foram realizadas regularmente punções lombares, tanto no Hospital de Dia como no internamento, a doentes seguidos na Unidade ou por solicitação de colegas de outras especialidades.

Sendo a intervenção da neurocirurgia fundamental num centro oncológico, tem sido mantida colaboração com a especialista de neurocirurgia Dr.<sup>a</sup> Catarina Viegas. Foram operados, ao longo do ano, 52 doentes do Centro Clínico Champalimaud (22 em 2020), dos quais 19 com complicações metastáticas do cancro e 26 com tumores primários do sistema nervoso central. Esta especialista participa regularmente nas reuniões multidisciplinares de Neuro-Oncologia, presencialmente ou por via remota. A Dr.<sup>a</sup> Catarina Viegas colabora também com o Doutor Nickolas Papanikolaou (Champalimaud Research) e com a Dr.<sup>a</sup> Joana Ruivo, do Serviço de Radiologia, em estudos de tratografia utilizados no planeamento cirúrgico de doentes com tumores do sistema nervoso central

A neuro-oncologia, contando já com quatro anos de existência no Centro Clínico Champalimaud, preenche uma necessidade bem reconhecida por todas as unidades clínicas, sendo alvo de um número considerável de solicitações pelas diversas unidades de patologia, incluindo o atendimento de novos doentes com tumores primários do sistema nervoso.

Têm sido, entretanto, criados diversos patamares de colaboração com os grupos de investigação dedicados à área da oncologia, para o planeamento de projetos futuros. Continua ativo o projeto iniciado em 2020 "Pediatric brain tumors: deciphering the mechanisms leading to therapy resistance", cuja investigadora principal é a Doutora Adriana Sánchez Danés, e que conta com a colaboração do Dr. José Maria Bravo Marques, e da Professora Cláudia Faria, do Centro Académico da Faculdade de Medicina de Lisboa.

Além da participação nos seminários clínicos online organizados no Centro Clínico Champalimaud, foi organizado com a Unidade de Digestivo um seminário clínico dedicado a um tema de neuro-oncologia, em 26 de novembro.

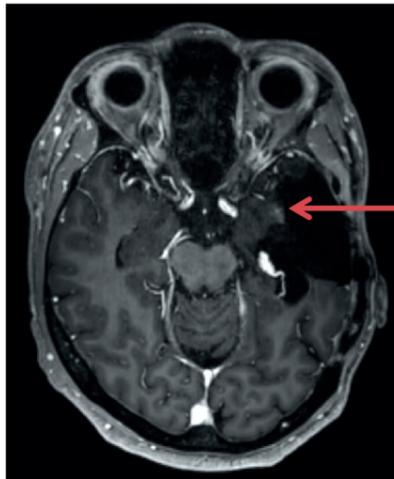


Imagem 1

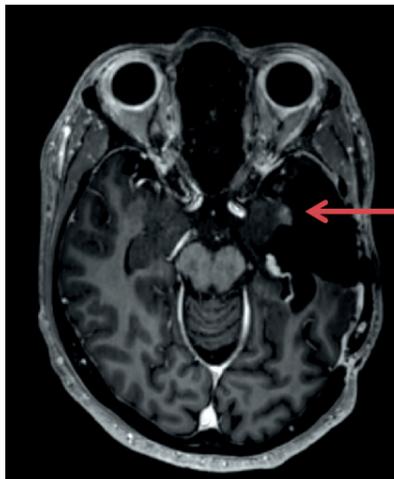


Imagem 2

Oligodendroglioma temporal esquerdo. Exame de ressonância magnética (RM) de controle evolutivo após cirurgia e tratamentos de radioterapia e quimioterapia.

**Imagem 1:** A imagem de RM T1 com gadolínio mostra o aparecimento de lesão focal na margem medial da loca cirúrgica com reforço de sinal homogêneo que poderá corresponder a recidiva lesional, ou a alterações induzidas pela radiação.

**Imagem 2:** A imagem de RM T1 com gadolínio adquirida 60 minutos após a administração de contraste evidencia um aumento do reforço de sinal lesional, compatível com alterações induzidas pela radiação e não uma recidiva do tumor.

# UNIDADE DE GINECOLOGIA TUMORES GINECOLÓGICOS

Diretor – Dr. Henrique Nabais

As áreas de interesse desta Unidade são os cancros do colo do útero, do ovário e do endométrio. A preocupação essencial reside no desenvolvimento de procedimentos terapêuticos minimamente invasivos, no aprofundamento da colaboração entre “os que estudam as células e os que tratam os corpos” dando corpo a um dos conceitos basilares do Centro Clínico Champalimaud (CCC) que promove a colaboração científica e intelectual entre os profissionais de saúde e os investigadores. Os recursos humanos disponíveis são seis ginecologistas, dois oncologistas médicos, um internista, um radioncologista dedicado à patologia ginecológica e três enfermeiras.

Sendo que um dos principais objetivos da Unidade é a formação, constituiu um passo decisivo a atribuição de idoneidade pelo Colégio de Ginecologia/Obstetrícia em agosto de 2021, para o Estágio Formativo em Ginecologia Oncológica, no âmbito do Internato Complementar de Ginecologia/Obstetrícia.

A atividade assistencial da Unidade Multidisciplinar de Ginecologia no ano 2021, em comparação com o ano 2020, foi de forma sintética a seguinte: Foram atendidos 4253 doentes, tendo sido realizadas 2149 consultas de oncologia médica e 6081 consultas de cirurgia. O número total de consultas foi de 8230 (+8,1% que em 2020). O número total de consultas de primeira vez foi 719, tendo as subsequentes atingido 7511. O número total de cirurgias realizadas foi 258 (+30%), das quais 95 foram cirurgias robóticas (+28%). Doentes tratados em Hospital de Dia foram 147, tendo sido administrados 862 ciclos de quimioterapia.

Anfiteatro – Equipa da Unidade de Ginecologia.



# UNIDADE DE PRÓSTATA

## TUMORES DA PRÓSTATA E VIAS URINÁRIAS

Diretor – Dr. Jorge Fonseca



Jardim – Equipa da Unidade de Próstata.

Na Unidade de Próstata, Rins e Vias Urinárias, o ano de 2021 voltou a ser caracterizado por um crescimento acentuado da atividade assistencial, ainda que se tenha verificado uma redução do seu quadro clínico, com reflexos negativos na componente dos trabalhos de investigação. No final de 2021 a equipa era constituída por três urologistas, dois oncologistas e dois enfermeiros.

Comparativamente com 2020, foram realizadas em 2021 mais 22% de consultas de Urologia e mais 3.4% de consultas de Oncologia Médica. Foram atendidos 3896 doentes (+2,5%), com um total de consultas de 10 200. As consultas de primeira vez foram 1439 e as subsequentes 8761. A atividade cirúrgica global foi de 480 intervenções (+38%), sendo as cirurgias robóticas 158 (+30%).

A intensa atividade assistencial reduziu a atividade científica, que se limitou à manutenção dos estudos em curso, dificultando a preparação de publicações e a organização de eventos científicos.

Apesar das dificuldades sentidas, foi reestruturado o programa de vigilância ativa e implementada uma nova metodologia de biópsia prostática.

As biópsias prostáticas passaram a ser realizadas sistematicamente por via transperineal dirigidas por software dedicado, com sedação e anestesia local. Esta opção permitiu reduzir para valores negligenciáveis o risco de prostatite ou quadros sépticos graves, por vezes associados à realização de biópsias transretais convencionais e traduziu-se numa taxa mais elevada na deteção de tumores clinicamente significativos, mesmo de muito pequenas dimensões. Desde abril de 2021 que foram realizadas 127 biópsias prostáticas transperineais, orientadas por uma técnica de fusão entre a imagem ecográfica que guia a agulha de biópsia e a imagem de ressonância magnética (RM), adquirida previamente e cujo poder de resolução proporciona a localização do tumor com grande precisão. Esta tecnologia foi introduzida em Portugal, pela primeira vez, na Fundação Champalimaud. As potencialidades desta metodologia de grande precisão na localização de tumores primários da próstata são significativas e abrem o caminho a futuros projetos de investigação, não só no diagnóstico, como no tratamento de lesões prostáticas.

# UNIDADE DE DERMATOLOGIA

## TUMORES CUTÂNEOS

Diretora – Dr.<sup>a</sup> Ana Fidalgo

A atividade de Unidade de Dermatologia desenvolve-se predominantemente na área de Oncologia cutânea, subdividindo-se em Consulta de Dermatologia oncológica, Melanoma e Dermatologia geral. Paralelamente, existe atividade cirúrgica e realização de exames de Dermatoscopia. É constituída por três médicas e uma enfermeira.

Apesar do contexto pandémico atual e do seu impacto na procura dos serviços de saúde, na atividade global do ano, registou-se um crescimento de 22% em número de consultas face a 2020 (6143), 9% na atividade cirúrgica (1137 atos cirúrgicos) e 18% nas Dermatoscopias (265). O acréscimo de exames histopatológicos (239) com origem em biópsias e peças de excisão (1635), foi de 33%. Foram realizados 845 tratamentos de Laserterapia de CO2, correspondendo a um acréscimo de 31%, relativamente a 2020.

Mantiveram-se as reuniões multidisciplinares de Melanoma, iniciadas em 2020, nas quais foram discutidos 7 casos de melanoma avançado e 1 caso de carcinoma espinocelular avançado. Em janeiro de 2021, passaram a realizar-se reuniões com a Unidade de Anatomia Patológica (Prof. Antonio Beltran e Dr.<sup>a</sup> Inês Rolim) com periodicidade quinzenal para discussão de casos clínicos. Foram discutidos um total de 48 casos, predominantemente de nevos melanocíticos displásicos, de melanoma e de tumores não melanoma, bem como de patologia inflamatória. Os diagnósticos histológicos mais frequentes foram o carcinoma basocelular (501 casos), os carcinomas espinocelulares invasivos e *in situ*, respetivamente 50 e 49 casos, as queratoses actínicas (21), os melanomas (23) e ainda 3 casos de queilite actínica, 4 de lentigo maligno e 2 de querato-acantoma. Os atos de enfermagem na Unidade foram 4457 (+11%), tendo sido alvo de triagem para agendamento de consulta de dermatologia oncológica 620 doentes.

Cirurgia. À esq.<sup>a</sup>, Dr.<sup>a</sup> Virginia Sousa, à dt.<sup>a</sup>, Enf.<sup>a</sup> Cátia Correia.



# Atividades Clínicas

## Serviços

## SERVIÇO DE PATOLOGIA ANATOMIA PATOLÓGICA

Diretor – Prof. Doutor Antonio Beltran

Além de assegurar os estudos histopatológicos associados a toda a atividade cirúrgica do Centro Clínico Champalimaud (CCC), assim como a realização dos estudos inerentes a todas as biópsias realizadas pelo corpo clínico, as áreas de maior interesse do serviço centram-se na avaliação de biomarcadores preditivos de resposta a terapia oncológica (mama, digestivo, pulmão, urologia, ginecologia e hemato-oncologia). As metodologias mais relevantes são a imunohistoquímica, a patologia molecular (RT-PCR) e a patologia digital. O Serviço dispõe de plataformas de imunohistoquímica (Benchmark e Bond), plataforma Idylla Biocartis (RTPCR) e plataforma Philips (patologia digital).

Os recursos humanos do serviço são cinco patologistas em tempo integral, seis técnicos de laboratório e dois técnicos de secretariado.

Em 2021 foram realizados 36 265 exames (+17% relativamente a 2020), dos quais 19 860 corresponderam a exames de histologia, citologia e análise molecular. Foram realizados 16 415 exames de imunohistoquímica, tendo o número de exames intra-operatórios registado um acréscimo de 30%

**Imagem 1:** Cancro de mama com expressão de HER2-neu. O marcador é utilizado na aplicação de terapia dirigida.

**Imagem 2:** Cancro de pâncreas tipo ductal com expressão de MUC5AC. O marcador é utilizado no processo de diagnóstico diferencial.

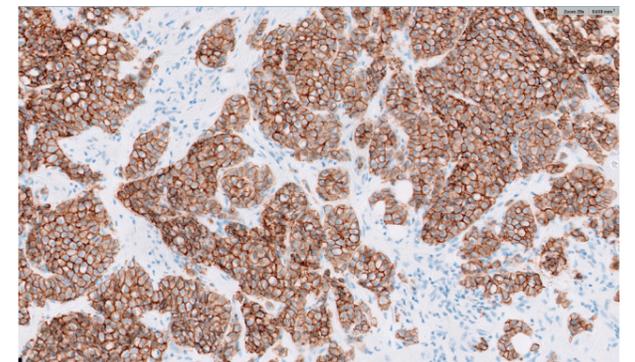


Imagem 1

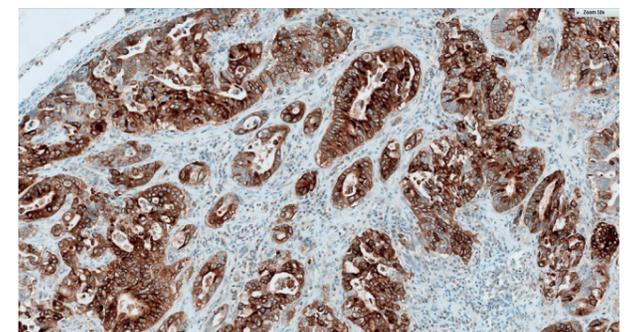
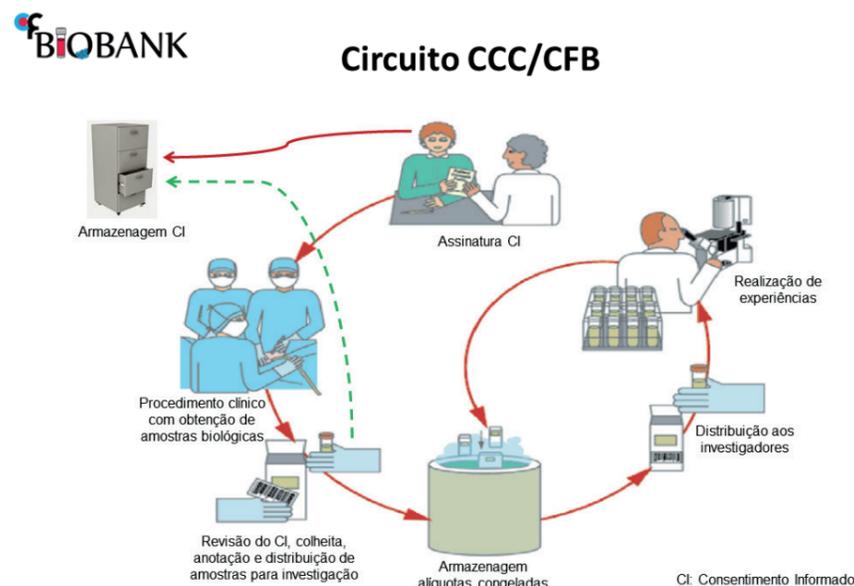


Imagem 2

# BIOBANCO DA FUNDAÇÃO CHAMPALIMAUD

Diretora – Doutora Mireia Castillo-Martin

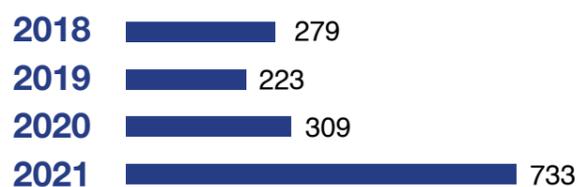


O Biobanco da Fundação Champalimaud (CFB) aumentou muito a sua atividade durante o ano de 2021, o que está representado na figura anexa.

Existem presentemente 13 projetos ativos através da colaboração do CFB com diversos laboratórios de investigação. São cumpridos com rigor os procedimentos de segurança e as imposições legais, na linha das orientações nacionais e internacionais relativas à investigação com material biológico de origem humana, nomeadamente no que se refere à sua colheita, armazenamento e distribuição.

A maioria dos utilizadores do Biobanco pertence aos grupos de investigação do Centro Champalimaud.

## Número de amostras colhidas entre 2018 e 2021



Em 2021 foram recebidas 733 amostras de tecidos correspondentes 352 doadores, predominando nestes os doentes seguidos na Unidade de Tumores Digestivos. Durante este ano, mais de 2000 alíquotas de 497 amostras de tecido fresco foram distribuídas por sete grupos de investigação diferentes.

Os serviços do Biobanco incluem, entre outros, a verificação e armazenamento do consentimento informado assinado pelo doador e pelo médico assistente; a distribuição de amostras de tecidos frescos; sangue, outros fluidos corporais e colheita de tecidos; processamento de sangue e armazenamento dos seus componentes e posterior criopreservação das amostras.

O CFB deu continuidade ao armazenamento de amostras de soro (4542 amostras) e recolhas de *swabs* nasofaríngeos (1470 amostras) da Task-force COVID-19 no Centro Clínico Champalimaud (CCC). O CFB também procedeu à anonimização de blocos de tecido tumoral fixados em formalina e embebidos em parafina (FFPE), para fins de investigação de grupos de investigação.

O Biobanco da Fundação Champalimaud manteve o contacto regular com outros biobancos nacionais, tendo colaborado na preparação de um pedido de financiamento da Rede Nacional de Biobancos para apoio a infraestruturas de investigação do Roteiro Nacional (RNIE 2022-2027).

# UNIDADE DE ENSAIOS CLÍNICOS

Diretora – Dr.<sup>a</sup> Manuela Seixas

A Unidade foi criada em 2014 e é constituída por uma equipa profissionalizada de onze coordenadores de Ensaio Clínico. Tem registado um crescimento progressivo e sustentado do número de ensaios realizados e de doentes recrutados, reduzindo-se o respetivo tempo de implementação, com o conseqüente ganho em competitividade.

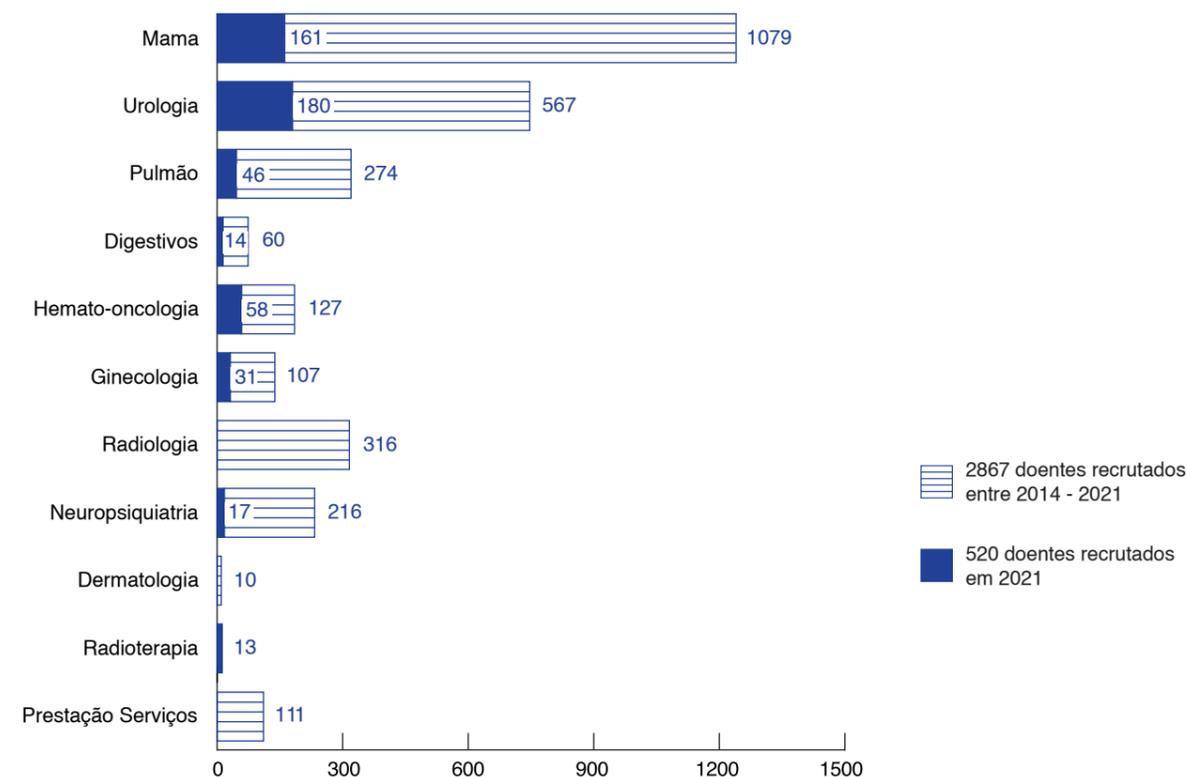
O número de doentes recrutados entre 2014 e 2021 perfaz um total de 2867, nas diferentes áreas de patologia.

Decorreram em 2021 vários ensaios clínicos nas áreas de hematologia, tumores digestivos, cancro de mama, cancro da próstata, ginecologia oncológica, cancro do pulmão, tumores de pele, radioterapia, medicina nuclear, neuropsiquiatria e imagiologia. A Unidade de Ensaios

Clínicos deu apoio, em 2021, a um número de ensaios e estudos clínicos comparativamente maior do que no ano anterior, num total de 50 estudos clínicos sem intervenção e 48 ensaios clínicos.

Em 2021, foram recrutados para estudos 520 novos doentes na Unidade de Investigação Clínica. Projetava-se um ano com melhores números – os dois primeiros meses de 2021 superaram os números de novos doentes, quando comparados com 2020, mas a continuação da pandemia COVID-19 refletiu-se na sua diminuição ao longo do ano.

Atualmente encontram-se na Unidade de Investigação Clínica 2 096 doentes em fase de seguimento após tratamentos (*Follow Up*) e 21 doentes em fase ativa de tratamento experimental.



# SERVIÇO DE RADIOLOGIA

Diretor – Dr. Celso Matos



Antes

Depois

TAC espectral e reconstrução volumétrica da rede venosa em doente com cancro do pâncreas tratado no CCC antes e após quimioterapia, demonstrando a ótima resposta vascular da terapêutica neoadjuvante antes da cirurgia. Imagens processadas no laboratório da Philips Healthcare em Haifa, Israel.

No plano clínico, o serviço de Radiologia integra uma equipa médica e técnica multidisciplinar constituída por doze médicos, treze técnicos de imagiologia e 3 enfermeiras que também prestam serviço na Medicina Nuclear. A Radiologia está estruturada por especialidades oncológicas, com interlocutores específicos em cada área de atuação do CCC. Para além de assegurarem o trabalho assistencial diurno e noturno, participam em todas as reuniões multidisciplinares de decisão terapêutica e asseguram o diagnóstico e acompanhamento de doentes em todas as áreas oncológicas do Centro Clínico Champalimaud (CCC).

Para tal, dispõe de 2 equipamentos de Tomografia Computadorizada (TDM), um dos quais com capacidade de imagem espectral multiparamétrica, estando o outro reservado aos planeamentos de radioterapia e a procedimentos de intervenção (biópsias e ablações tumorais percutâneas); dispõe de 2 instalações de ressonância magnética nuclear (RM) que operam a 1.5T (Tesla) e a 3.0T, de 2 ecógrafos e de um aparelho de radiologia convencional.

O serviço dispõe também de acesso à sala híbrida do Centro Cirúrgico para realização de técnicas de intervenção endovascular e apoio à terapêutica endoscópica. A imagiologia mamária está integrada no serviço de oncologia mamária.

A atividade do serviço aumentou em 2021 relativamente a 2020, com especial relevo nas biópsias guiadas por imagem.

Foram realizados 33 281 exames, correspondendo a 17 827 tomografias computadorizadas, 7233 ressonâncias magnéticas e 7606 ecografias (aumentos entre 2% e 5%, relativamente a 2020). O número de biópsias guiadas por imagem teve um incremento mais significativo, tendo sido realizadas 615 (+24% do que no ano anterior).

# MEDICINA NUCLEAR RADIOFARMACOLOGIA

Diretor – Prof. Doutor Durval Costa

O Serviço de Medicina Nuclear/Radiofarmacologia dispõe, como instrumentos de diagnóstico, de dois equipamentos de PET-CT, um analógico e outro digital e um gama-câmara. É composto por seis médicos especialistas de medicina nuclear, (incluindo uma responsável pelas áreas de diagnóstico e investigação clínica e outro pelas áreas de terapêutica e auditoria clínica), doze técnicos superiores de medicina nuclear (três são supervisores com funções específicas), uma radiofarmacêutica, dois especialistas em física médica, um engenheiro físico, um matemático/investigador sénior e uma engenheira biomédica/investigadora.

Conta ainda nas suas instalações com uma radiofarmácia, que se destina à preparação adequada dos radiofármacos utilizados nos diferentes tipos de exames.

O Serviço mantém a certificação internacional atribuída pela UEMS-EBNM (União Europeia de Médicos Especialistas – Section and European Board of Nuclear Medicine) para o período entre 2019 e 2023. É também um Serviço reconhecido como *Accredited PET/CT Centre of Excellence*, decorrente da análise dos resultados obtidos com os dois equipamentos de PET/CT.

As funções fundamentais do Serviço incluem a prestação de serviços clínicos de diagnóstico e terapêutica, a participação ativa no ensino pré e pós-graduado, com formação contínua de clínicos, físicos, engenheiros biomédicos, técnicos, farmacêuticos e outros profissionais que utilizam radiofármacos nas suas atividades e a colaboração com a investigação básica, clínica e translacional. Para tal, dispõe de instalações que seguem as regulamentações nacionais e internacionais de proteção radiológica aos utentes/doentes, profissionais de saúde (multidisciplinares) e à população em geral. A licença de funcionamento, no âmbito da proteção radiológica n.º 348/17 (Processo n.º 5215-A), é válida até ao final 2022 e está a ser alvo de revalidação, para incluir as alterações mais recentes às instalações na prática de Medicina Nuclear (valência de diagnóstico e de terapêutica). Esta licença permite a realização de atos médicos de diagnóstico e de terapêutica com radiofármacos, identificados na licença e nos seus aditamentos sucessivos.

Os atos diagnósticos incluem exames de imagem com Câmara Gama (uma Philips Brightview) e com PET/CT (um Philips Gemini TF16 e um Philips Digital Vereos).

Os dois equipamentos de PET/CT estão adicionalmente acreditados por EARL (Research4Life, EANM – European Association of Nuclear Medicine).

A atividade clínica do Serviço sofreu também em 2021 uma redução, tendo sido realizados 7971 exames, enquanto em 2020 o total foi de 8940 (redução de 10,8%).



O Serviço de Medicina Nuclear do Centro Clínico Champalimaud foi reconhecido em 2021 como Accredited PET/CT Centre of Excellence, devido aos resultados obtidos com os dois equipamentos de PET/CT.

# SERVIÇO DE RADIONCOLOGIA

Diretor – Prof. Doutor Carlo Greco

O Serviço de Radioncologia oferece atendimento, intervenção e assistência clínica pré e pós-tratamento de radioterapia. Utiliza e desenvolve as modernas técnicas de radioterapia externa, nomeadamente IMRT/VMAT e Radiocirurgia/SBRT. Estes tratamentos são planeados com base em exames de imagem – CT, MRI e PET/CT, realizados no Centro Clínico Champalimaud (CCC).

Tendo como missão um atendimento com elevado nível de desempenho, a Unidade desenvolve protocolos terapêuticos inovadores na área oncológica e programas avançados de investigação e formação.

Continuará a trabalhar na implementação de técnicas modernas de radioterapia, com o objetivo de melhorar o controlo da doença e reduzir a exposição do tecido normal aos efeitos secundários do tratamento, pondo ênfase na qualidade de vida dos pacientes.

A unidade encontra-se dividida em grupos de Patologia: Pulmão, Mama, Hematologia, Digestivo, Ginecologia, Sistema Nervoso Central e Próstata. Outros tipos de cancro menos frequentes são também alvo de tratamento, como tumores de Cabeça e Pescoço, Pele (incluindo melanomas), Partes Moles e Sarcomas.

O serviço está equipado com três aceleradores lineares Varian, com os respetivos equipamentos de dosimetria, controlo de qualidade e outros equipamentos e acessórios de simulação, registo e verificação dos tratamentos. Os equipamentos de imagem utilizados nos planeamentos terapêuticos estão nas respetivas áreas de imagiologia: tomografia axial computadorizada e ressonância magnética no Serviço de Radiologia e tomografia por emissão de positrões no Serviço de Medicina Nuclear/Radiofarmacologia.

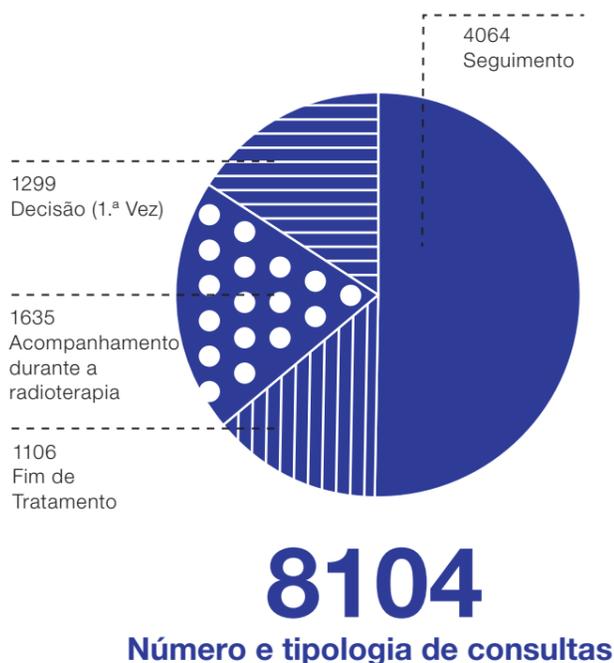
A colocação, por métodos minimamente invasivos, de marcadores fiduciais pélvicos é realizada no Serviço de Radiologia, enquanto os marcadores fiduciais noutros tipos de tumores são colocados pelos especialistas das diferentes unidades multidisciplinares.

O serviço assegura a presença de radioncologistas dedicados nas diversas reuniões multidisciplinares de Patologia semanais, nomeadamente de Pulmão, Hematologia, Digestivo, Ginecologia, Mama, Neuro-Oncologia e Próstata. Além destas, também participa nas Reuniões de Dermatologia. A Unidade reúne bissemanalmente para discussão de todos os casos clínicos e harmonização dos protocolos terapêuticos utilizados pelos diferentes grupos, contando com a

presença dos médicos radioncologistas, dosimetristas, o coordenador dos técnicos de radioterapia e enfermeiros.

A equipa é constituída por nove radioncologistas e um radioncologista *fellow*, quatro físicos médicos e um físico de investigação, e uma equipa técnica com doze elementos da Unidade de Tratamento, dois técnicos de Simulação, sete técnicos Dosimetristas e dois enfermeiros.

As atividades clínicas mantiveram-se com tempos de resposta não influenciados pelas restrições da pandemia. De salientar a atividade por teleconsultas que permitiu, não só minimizar o impacto referido, mas ganhar em eficiência e qualidade no seguimento clínico. Uma experiência bem-sucedida, tanto para os profissionais envolvidos como para os próprios doentes. Foram, assim, realizadas ao longo do ano 8104 consultas, com a seguinte distribuição:



# CENTRO CIRÚRGICO E INTERNAMENTO

**Diretor – Dr. José Damião Ferreira**

O Centro Cirúrgico da Fundação Champalimaud manteve a estrutura física do ano anterior, sendo constituído pelo Bloco Operatório, Unidade de Cuidados Intensivos/Recobro (ACIR), Unidade de Técnicas Invasivas (UTI) e Internamento.

O Bloco Operatório alberga quatro salas operatórias, sendo uma híbrida com suporte imagiológico que se situa no piso 0. O Bloco dispõe ainda de duas salas de indução anestésica.

No ano de 2021 observou-se um aumento da atividade cirúrgica em 19%, com um total de 2555 versus 2134 intervenções em 2020.

Para este número global contribuíram, em 56%, as unidades de Mama com 37% e da Próstata com 19%.

Nestas unidades verificou-se um aumento entre 2020 e 2021 de 6% na Mama e de 38% na Próstata.

Dos crescimentos mais significativos em número de cirurgias, destacam-se as Unidades da Próstata (38%), 480 versus 348 operações realizadas no ano anterior, e Hepato-Pancreática (123%), 178 versus 80 operações realizadas em 2020, tendo esta última uma forte influência na utilização de camas de cuidados intensivos e do internamento, ao apresentar uma demora média superior a 10 dias.

Em 2021 realizaram-se 292 cirurgias robóticas, o que contrasta com 231 em 2020, e que corresponde a um aumento de 26,4%. O desenvolvimento da cirurgia minimamente invasiva no Centro Clínico Champalimaud com base em laparoscopia, com e sem recurso a robótica, cumpre os objetivos estabelecidos pelo programa cirúrgico.

A mortalidade operatória não tem significado estatístico nem valorizável, tendo ocorrido um caso intra-operatório.

A ACIR tem uma dotação de oito camas, duas de cuidados intensivos e as restantes para cuidados intermédios/recobro, sendo que todas têm possibilidade prestar assistência de cuidados intensivos, sempre que necessário.

São cinco os médicos intensivistas que constituem a equipa residente desta unidade.

Registou-se em 2021 um total de 581 admissões (cerca de mais 100 que em 2020), das quais 26% foram com carácter urgente e critérios de cuidados intensivos e intermédios, sendo 81% dos casos do foro cirúrgico. A demora média de internamento situou-se em 1,29 dias. A mortalidade registada foi de 0,5%, incidindo na totalidade sobre os doentes do foro médico.

O Internamento esteve limitado a 14 camas na ala sul, devido à pandemia por SARS-CoV-2, passando, a partir do final de abril, a contar com mais 7 camas na ala norte. Esta capacidade revelou-se, com relativa frequência, insuficiente para satisfazer o débito cirúrgico originado no bloco operatório, obrigando por vezes ao recurso de camas na ACIR. Outro aspeto a salientar para a dificuldade na gestão deste espaço, foi a maior diferenciação da atividade cirúrgica, conduzindo a períodos pós-operatórios e de internamentos mais longos, tratando-se de doentes com patologia mais complexa.

Com destaque para o doente cirúrgico (+9,64%), o número de internamentos cresceu (+168), traduzindo-se num total de 5731 diárias (+26,2%), com uma taxa de ocupação de 87,2% (+10,1%) e uma demora média de 3,18 dias.

Não se observou mortalidade pós-operatória imediata, tendo-se, no entanto, registado 12 óbitos.

A Unidade de Técnicas Invasivas (UTI) localiza-se no piso 0 e integra duas salas: uma, utilizada praticamente em exclusivo pela unidade de gastroenterologia para exames endoscópicos de diagnóstico e terapêutica e a segunda, híbrida, equipada com suporte imagiológico, com capacidade para admitir intervenções cirúrgicas em apoio ao bloco operatório central, onde se realizam preferencialmente as técnicas invasivas de intervenção, com especial relevo para as unidades de imagiologia, gastroenterologia e pneumologia.

## ANESTESIA

**Coordenadora – Dr.ª Ana Paula Santos**

A equipa de médicos especialistas em anestesiologia é constituída por oito elementos, que desenvolvem, diariamente, a sua atividade no Centro Clínico, dando apoio anestésico em todos os setores de intervenção clínica, nomeadamente no Centro Cirúrgico, em articulação com as diferentes equipas cirúrgicas do Centro, nas intervenções de radiologia de intervenção e em todas as técnicas de diagnóstico endoscópico, tanto na área da pneumologia como na da gastroenterologia.

A equipa assegura a realização de todas as consultas pré-anestésicas e apoio ao recobro de todos os procedimentos de recobro, depois dos atos de sedação

e anestésicos, controlando ainda as situações de dor aguda. Presta igualmente serviço de urgência interna permanente, através de escala semanal, cobrindo as 24 horas, todos os dias da semana.

Ao longo de 2021, foi preocupação da equipa a otimização dos protocolos de controlo de dor, com técnicas de analgesia regional e multimodal em todos os doentes que necessitem. Participa ainda nos procedimentos do protocolo ERAS (*enhanced recovery after surgery*).

Centro Cirúrgico Champalimaud  
Sala operatória 1.



## HOSPITAL DE DIA

O Hospital de Dia de quimioterapia (HD), cuja equipa de trabalho integra catorze enfermeiros com especialização em oncologia e cinco assistentes operacionais, dispõe de trinta postos individuais para tratamentos ambulatoriais de curta duração (1 a 3 horas) e quatro quartos destinados a tratamentos prolongados (4 a 6 horas) ou tratamentos mais curtos em doentes com necessidades ou fragilidades particulares. Conta ainda com apoio médico permanente, através de uma escala diária na qual participam os oncologistas médicos das diversas unidades multidisciplinares.

É uma infraestrutura de intervenção terapêutica, essencial ao desempenho das atividades clínicas do Centro Champalimaud, que serve, de forma transversal, todos os doentes acompanhados pelas equipas multidisciplinares.

São administrados tratamentos ambulatoriais que exigem administração parentérica (quimioterapia, imunoterapia, antibioterapia ou suporte transfusional de componentes do sangue) e fazem parte dos planos terapêuticos estabelecidos para os doentes a cargo das diferentes equipas.

Em 2021 e mesmo durante os meses com maior impacto na redução de atividade imposta pela pandemia, o movimento do Hospital de Dia pouco decréscimo sofreu, tendo terminado o ano com 2574 doentes tratados (mais 2,7% do que em 2020) a que corresponderam 32 536 sessões de tratamento, nas quais se incluem cerca de 15 000 ciclos de quimioterapia intravenosa.

A distribuição por áreas de patologia registou cerca de 750 doentes com cancro da mama, cerca de 300 a 350 doentes com neoplasias hematológicas de pulmão e aparelho digestivo e cerca de 500 doentes com neoplasias genito-urinárias.



Jardim Zen – Doentes em tratamento no exterior.



Hospital de Dia

## FARMÁCIA

Diretora – Prof.<sup>a</sup> Doutora Carla Barros

A farmácia do Centro Clínico Champalimaud (CCC) assegura todo o apoio necessário à atividade clínica do Hospital de Dia e Centro Cirúrgico, nomeadamente, a UTI, a ACIR, os blocos operatórios e o internamento.

Conta com uma equipa de quatro farmacêuticos e quatro técnicos de diagnóstico e terapêutica, além dos elementos de apoio administrativo.

As atividades essenciais da Farmácia dizem respeito à preparação, organização e manutenção de medicamentos, e toda a atividade de natureza documental e regulatória necessária à preparação personalizada de medicação, quer para utilização nos serviços do Centro, quer em ambulatório, ao ser entregue no domicílio. Fazem parte deste trabalho a preparação de formulações magistrais, bem como a manipulação, em ambiente de câmara de fluxo laminar, que garante condições de esterilidade, da medicação antineoplásica para administração parentérica dos ciclos de tratamento prescritos pelos membros do corpo clínico, no Hospital de Dia do Centro, em função dos planos individualizados de tratamento.

Compete aos farmacêuticos a verificação dos custos individuais dos medicamentos prescritos nos protocolos antineoplásicos, como base nos orçamentos solicitados para os doentes das diferentes Unidades Multidisciplinares. Em 2021 foram realizados 1880

orçamentos. São também tarefas da equipa da Farmácia os processos de embalagem e etiquetagem de medicamentos, para que sejam corretamente armazenados nos 11 equipamentos de distribuição atualmente disponíveis no CCC. Esta atividade registou, em 2021, um aumento muito significativo em relação ao ano anterior (+90,8%).

A Farmácia colabora também em todos os ensaios clínicos em curso no CCC, tendo a seu cargo o armazenamento, nas condições apropriadas, de toda a medicação experimental, cuja gestão é feita em colaboração com a Unidade de Ensaios Clínicos. Em 2021 foram iniciados 33 ensaios clínicos, com 36 doentes recrutados para tratamento ativo.

No que respeita a autorizações para utilização excecional, foram solicitadas à autoridade de Saúde, INFARMED, 38; foram 5 os programas de acesso precoce (PAPS), correspondendo a medicação ainda não introduzida no mercado, para 18 doentes oncológicos.

Realizaram estágios no Serviço dois alunos do 4.º ano da Licenciatura em Farmácia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa e um aluno da mesma Faculdade concluiu em junho de 2021 a tese de Mestrado, sob o título *Ribociclib: efectividade em cancro de mama*, a qual teve como orientadora a Prof.<sup>a</sup> Doutora Carla Teixeira Barros.



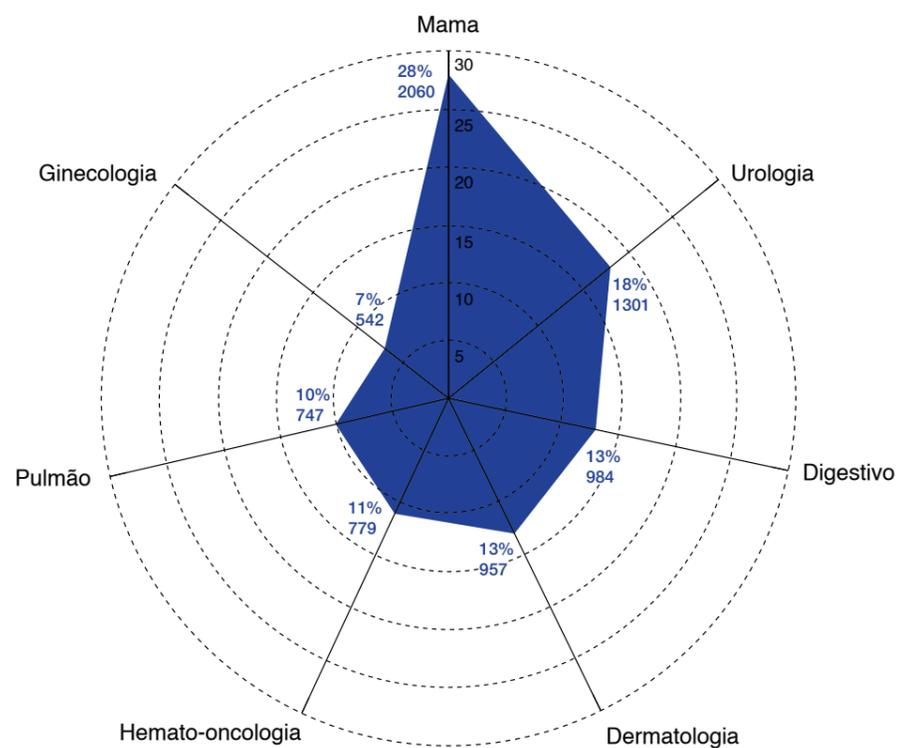
Farmácia – Preparação de tratamentos de quimioterapia na câmara de fluxo laminar vertical.

# REGISTO ONCOLÓGICO NACIONAL (RON)

Coordenador – Javier Martin

A contribuição do Centro Clínico Champalimaud (CCC) para o Registo Oncológico Nacional continuou em 2021, tendo sido atualizada a informação relacionada com casos oncológicos observados ou em acompanhamento no CCC durante os últimos anos. O número total de novos casos de cancro registados em 2021 foi de 1786. O registo conta com a colaboração de uma equipa de nove enfermeiros de diferentes áreas funcionais do CCC, cujo trabalho de introdução de dados na data-base do RON tem assegurado a atualização e, nalguns casos, a recuperação de todos os dados relevantes.

## Casos Registados por Unidade até 2021: 7370



# EXTRA-MURAL CARE

Coordenação – Enf.<sup>a</sup> Helena Lagartinho

Criado há cerca de 3 anos, o Extra-Mural Care (EMC) tem vindo a evoluir quanto ao número de doentes cuidados em casa, com um aumento exponencial, e pela diversidade e complexidade de cuidados/procedimentos especializados prestados aos doentes.

Para os doentes e seus familiares, é importante que se sintam acompanhados em todo o processo da doença e o Centro Clínico Champalimaud (CCC) acredita que os melhores cuidados serão aqueles que possam ser realizados com qualidade e segurança no conforto da casa dos doentes.

A dotação de recursos humanos, nomeadamente na área de enfermagem, foi-se adequando à evolução das situações e foram realizadas muitas mais consultas médicas no domicílio; a equipa multidisciplinar é composta, não apenas pelos 6 enfermeiros, mas também por médicos de medicina interna (também especializados em cuidados paliativos) integrados nas unidades diferenciadas do CCC. O apoio para os cuidados de reabilitação e de assistentes operacionais também tem sido utilizado.

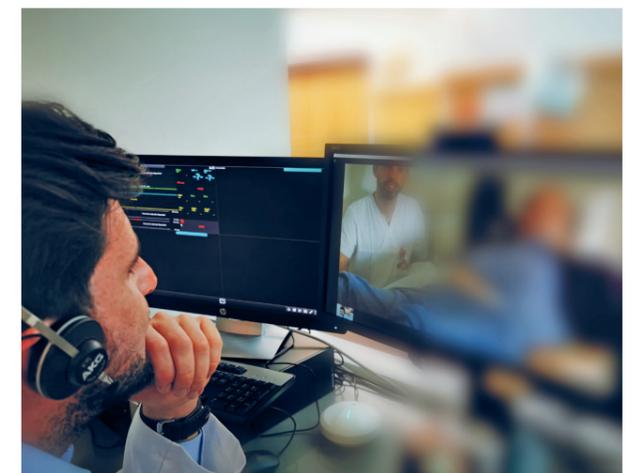
A atuação deste serviço abrange, fundamentalmente, os seguintes cuidados:

1. colheita de produtos para análises incluindo amostras para tipagem sanguínea destinada a transfusões de componentes do sangue;
2. acompanhamento de doentes após alta hospitalar, garantindo cuidados personalizados no conforto do domicílio, reduzindo todos os riscos do internamento prolongado;
3. prestação de cuidados em situações agudizadas, diminuindo o recurso ao internamento, com administração de todo o tipo de medicação necessária, mesmo por via endovenosa;
4. hospitalização domiciliária, embora ainda sem acordo com todas as entidades responsáveis, desejando que o futuro possa permitir alteração nos acordos e proporcionar este tipo de tratamento individualizado;
5. prestação de cuidados paliativos no domicílio.

O número de deslocações realizadas em 2021 foi de 3636, representado um acréscimo significativo de 28,5%, relativamente a 2020, ano em que se realizaram apenas 2830. Foram realizadas 252 visitas programadas para controlo de sintomas ou cuidados paliativos e 408 deslocações não-programadas, em resposta a pedidos de urgência.



Serviço Extra-Mural Care – Dr. Rui Alves e Enf.<sup>o</sup> António Goncalvez.



Dr. Diego Carrasco em comunicação com os doentes através do Robot de Apoio Domiciliário, um equipamento com funcionalidades de videochamada de alta qualidade de som e imagem que permite a monitorização de sinais vitais em tempo real. É totalmente autónomo e dispensa qualquer tipo de infra-estrutura de comunicação em casa do doente.

# CHAMPALIMAUD RESEARCH



**Programa  
de Neurociência**



**Programa de Fisiologia  
e Cancro**



**Programa de Investigação  
Clínica Experimental**

**26 laboratórios**

**4 laboratórios  
associados**

**2 laboratórios  
adjuntos**

**1 investigador  
visitante**

**O Champalimaud Research (CR) acolhe três programas que exploram as áreas de investigação nucleares da Fundação Champalimaud: a Neurociência, a Fisiologia e Cancro e a Investigação Clínica Experimental. A Direção do CR coordena estas atividades através dos seus diretores científicos que representam os três programas: Joe Paton, Henrique Veiga-Fernandes e Celso Matos respetivamente. Em conjunto, coordenam o objetivo científico da Fundação: explorar novos caminhos, reforçando, ao mesmo tempo, os vínculos entre a investigação e a atividade clínica.**

O ano de 2021 deveria ter sido aquele em que voltávamos a uma vida mais normal. Mas, pelo contrário, enfrentámos novos surtos de casos de COVID-19 e todos os desafios e incertezas que a pandemia continua a produzir. Contudo, também houve motivos de esperança, com a chegada das vacinas e a resposta empenhada do povo português, que rapidamente atingiu um dos níveis de vacinação mais elevados do mundo.

As vacinas chamaram a atenção para a necessidade crucial da ciência fundamental: investigação que procura compreender como é que o mundo funciona. Foi a investigação motivada pela curiosidade que permitiu não apenas a criação de um novo tipo de

vacina, mas também todas as etapas anteriores, desde a descoberta do funcionamento interno do sistema imunitário até ao desenvolvimento das ferramentas matemáticas essenciais que estão no centro do esforço científico.

O Champalimaud Research (CR) foi estabelecido com uma forte base de ciência fundamental, começando com a formação do programa Neurociências em 2007. Ao longo dos anos, o programa desvendou diversos aspetos do funcionamento do cérebro e do sistema nervoso central. Em 2021, abrangendo a importância de implementar abordagens quantitativas avançadas para a compreensão do cérebro, o órgão de natureza mais evidentemente computacional, o Programa de Neurociência decidiu

reforçar as capacidades existentes nessas áreas contratando Daniel McNamee e Il Memming Park, especialistas em neurociência computacional e aprendizagem automática. Ambos os investigadores irão chegar ao Centro Champalimaud em 2022, juntando-se aos 12 laboratórios de neurociência existentes.

A equipa de investigação fundamental do CR foi ainda reforçada com a entrada em 2021 de Ana Luísa Correia, que investiga a forma como as células cancerígenas permanecem dormentes, inserida no Programa de Fisiologia e de Cancro. Este programa, formado em 2015, conta agora com seis laboratórios de investigação que exploram uma vasta gama de tópicos, incluindo os mecanismos básicos em biologia celular, cancro e imunologia.

Embora profundamente comprometidos com a investigação fundamental, no CR mantemos o olhar voltado para o futuro, fazendo um esforço para canalizar as descobertas para aplicações práticas. Desta forma, 2021 foi marcado por um intenso investimento no ciclo virtuoso que liga ciência fundamental e aplicada, o motor que impulsiona o desenvolvimento da tecnologia, de ferramentas e, no caso da biologia, a prevenção e tratamento de doenças.

Um exemplo disto foi a inauguração do Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre em setembro de 2021. Este novo centro será dedicado à investigação e tratamento do cancro do pâncreas, uma das principais causas de morte por cancro na Europa. Aí será combinada a experiência dos cientistas do Programa de Fisiologia e de Cancro, do programa de Investigação Clínica Experimental e de médicos.

Estas interações entre os esforços clínicos e de investigação estão no centro do programa de Fisiologia e de Cancro. Por exemplo, este ano, o Conselho Europeu de Inovação concedeu um generoso financiamento a uma empresa de biotecnologia sediada na Fundação Champalimaud para o desenvolvimento de medicamentos de imunoterapia, assentes em avanços fundamentais obtidos também na Fundação. Além disso, os conhecimentos no campo da biologia celular aqui obtidos são promissores para futuras aplicações clínicas, como a avaliação personalizada de risco de COVID-19 e diagnóstico de cancro.

Outra iniciativa translacional relevante que envolve o Programa de Neurociência é o projeto de desenvolvimento de "terapêuticas digitais" que se irá materializar no novo Centro Avançado para o Desenvolvimento da Inteligência Artificial. A ser instalado ao longo da margem do rio Tejo

adjacente à Fundação Champalimaud, o *hub* irá aliar neurociência, inteligência artificial e aprendizagem automática, engenharia e conhecimentos clínicos para desenvolver intervenções comportamentais para a saúde que funcionem por meio de software. Este ambicioso projeto reflete uma profunda apreciação pelo que aprendemos através da neurociência fundamental desde o estabelecimento do programa: controlando o ambiente e moldando o comportamento, podemos influenciar profundamente a função cerebral e a fisiologia do corpo em geral.

Desta forma, o programa de Investigação Clínica Experimental, estabelecido em 2019 com oito laboratórios, continua a ser uma importante força de desenvolvimento da ciência translacional. Em 2021, esses laboratórios colaboraram com a equipa médica do Centro Clínico Champalimaud para estabelecer terapias personalizadas inovadoras contra o cancro, assim como novas metodologias de diagnóstico para perturbações neuronais e cancro.

Esses desenvolvimentos clínicos incentivadores servem para nos recordar o papel basilar que a investigação fundamental irá ainda desempenhar no estímulo das aplicações clínicas do futuro. Apesar dos avanços significativos que fizemos na melhor compreensão das neurociências, do cancro e de outras doenças, ainda estamos longe de desvendar todos os seus segredos.

Sempre atentos à necessidade de descobertas fundamentais para impulsionar soluções aplicadas, os grupos de investigação da Fundação Champalimaud continuarão o seu esforço inabalável para abrir novos caminhos que nos levem a aprofundar a busca do conhecimento e avançar em direção ao bem-estar de toda a humanidade.

### Direção do Champalimaud Research



Joe Paton



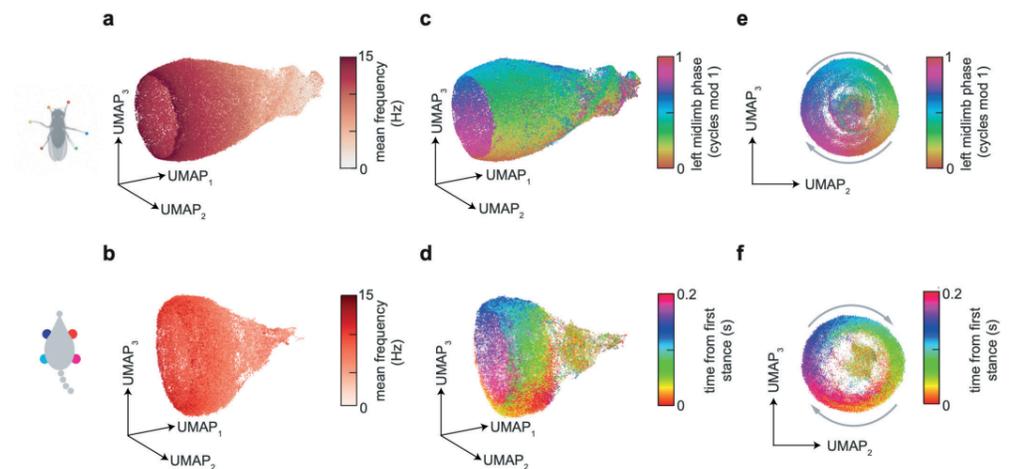
Henrique Veiga-Fernandes



Celso Matos

# LABORATÓRIO DE COMPORTAMENTO E CIRCUITOS NEURONAIS

Investigadora Principal – Megan Carey



Para estudar como o cérebro controla diferentes aspetos da locomoção, o grupo combina técnicas de visão mecânica com análise computacional. Nesta imagem, cada ponto corresponde às posições das patas à medida que mudam ao longo do tempo. No conjunto, a nuvem tridimensional de pontos revela a estrutura dinâmica do comportamento locomotor do rato. (Adaptado de Gonçalves et al., Arxiv 2021).

**Métodos:** análise comportamental quantitativa, neurofisiologia, optogenética e quimiogenética.

**Modelo animal:** rato.

**Interesse científico geral:** estudar os circuitos neuronais do movimento aprendido e coordenado em ratos.

### Sobre o laboratório

O nosso objetivo é compreender a forma como a atividade é organizada dentro dos circuitos neuronais para dar origem ao comportamento. Com isso em mente, a nossa investigação foca-se no cerebelo, uma área do cérebro fundamental para o controlo motor coordenado e a aprendizagem motora e cujos circuitos estão bem caracterizados. Entre as principais realizações do laboratório, conta-se o estabelecimento de uma estrutura quantitativa para identificar contribuições cerebelares específicas para a coordenação locomotora de ratos (Machado, Darmohray et al., eLife 2015; Machado et al., eLife 2020); a dissecação de mecanismos de circuito para a modulação da aprendizagem cerebelar por estado

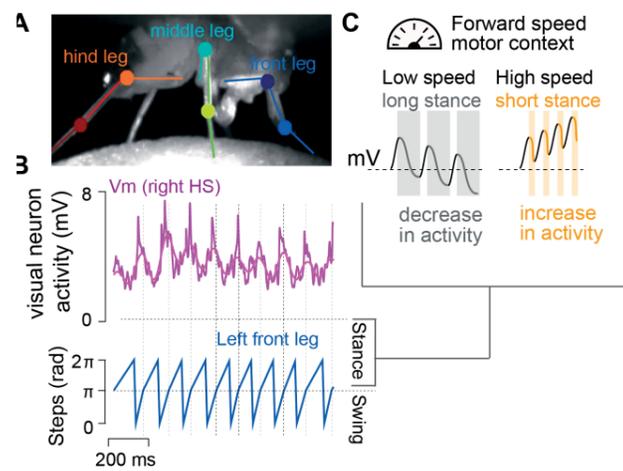
comportamental (Albergaria et al., Nature Neuroscience 2018); e o estabelecimento de um paradigma para a aprendizagem locomotora em ratos (Darmohray et al., Neuron 2019). O nosso trabalho combina análise comportamental quantitativa e neurofisiologia com ferramentas genéticas para compreender como os circuitos cerebelares permitem movimentos complexos e coordenados.

### Em 2021

O ano que passou foi um desafio para os investigadores e para a sociedade. A pandemia de COVID exacerbou as desigualdades sociais (Sandi e Carey, Neuron 2021) e pôs em evidência a urgência de comunicar com o público sobre ciência com eficiência. Os membros do laboratório participaram em inúmeras atividades de divulgação em associação com a Fundação Champalimaud e outras organizações internacionais. "Tornei-me Presidente da ALBA Network for Equity and Diversity in Brain Sciences e publicámos a Declaração ALBA sobre Equidade e Inclusão, para a qual a Fundação Champalimaud contribuiu com o design e foi a primeira signatária institucional."

# LABORATÓRIO DE INTEGRAÇÃO SENSORIO-MOTORA

Investigadora Principal – Eugenia Chiappe



O registo simultâneo da atividade dos neurónios que respondem a estímulos visuais e da locomoção da mosca permite compreender o modo como o cérebro integra a informação sensorial e motora. Especificamente, descobriu-se que o ciclo do passo modula a atividade destes neurónios de modo dependente da fase de orientação. Os passos com maior duração de orientação (baixa velocidade de marcha) inibem os neurónios visuais, sincronizando o circuito visual em função da velocidade da mosca. (Figura adaptada de Fujiwara *et al.*, *BioRxiv*. 2021).

**Métodos:** imagens óticas, eletrofisiologia, comportamento, genética e modelização.

**Modelo animal:** mosca-da-fruta.

**Interesse científico geral:** mecanismos neurais envolvidos na estimativa do automovimento e da correção de movimento.

## Sobre o laboratório

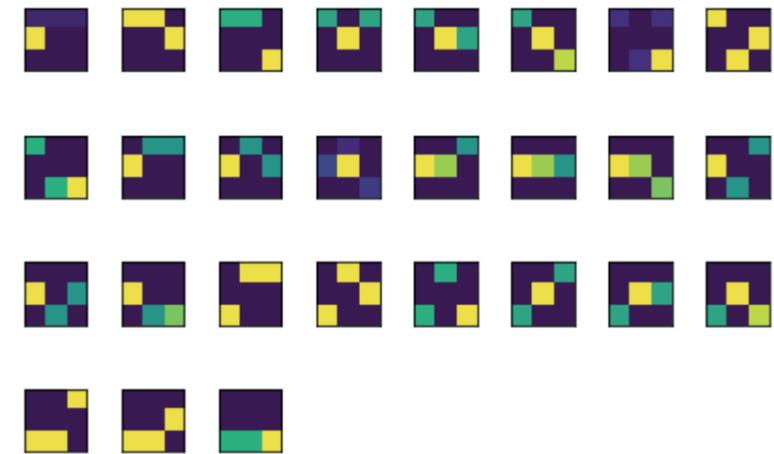
O comportamento é o resultado de muitos sistemas diferentes de controlo de movimento orquestrados em função das circunstâncias atuais do animal, dos seus objetivos comportamentais e de experiências anteriores. No entanto, ainda não é completamente compreendida a forma como essa organização é feita ao nível da atividade dos circuitos neuronais distribuídos pelo sistema nervoso central. Para abordar essa questão, realizamos uma análise quantitativa do comportamento e da atividade neural de forma a compreender como o corpo e o cérebro interagem para dirigir a marcha da mosca em função de objetivos imediatos quando esta explora um novo ambiente e interage com outros membros da mesma espécie.

## Em 2021

“O nosso trabalho sobre a forma como as moscas estruturam o comportamento de marcha exploratória revelou que muitos sistemas operam em paralelo para controlar diferentes aspetos da locomoção que, frequentemente, se opõem uns aos outros. Revelámos que a informação visual autogerada pela mosca mitiga os reflexos posturais quando as moscas pretendem seguir em frente em linha reta a alta velocidade, tornando assim a marcha menos estável à custa dos objetivos comportamentais da mosca.”

# LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA DO COMPORTAMENTO E DA INTELIGÊNCIA

Investigador Principal – Gonzalo de Polavieja



A aprendizagem automática de base algébrica é uma técnica desenvolvida para identificar regras nos dados enquanto características invariantes/constantes durante a aprendizagem. Apresentam-se aqui alguns dos elementos algébricos produzidos pelo sistema como possíveis invariantes/constantes num problema simples.

**Métodos:** modelos matemáticos, *machine learning*, análise comportamental e métodos de aprendizagem.

**Modelo animal:** peixe-zebra.

**Interesse científico geral:** modelização matemática de como unidades em interação (naturais ou artificiais) dão origem a comportamentos inteligentes.

## Sobre o laboratório

A abordagem do grupo consiste em aplicar novas técnicas matemáticas para esclarecer problemas relevantes da Neurociência. Em primeiro lugar, decifrar as regras de interação no comportamento animal coletivo. Foram desenvolvidas novas ferramentas de código aberto como *idtracker.ai*, *idmatcher.ai* e ferramentas de trajetória, bem como modelos como o *SocialNet*. Essas ferramentas foram usadas para descobrir como os animais interagem em grupos. Num grupo, cada animal é mais influenciado pelos animais que se movem com maior velocidade, o que se correlaciona com a confiança de cada peixe nas indicações dos mais rápidos sobre quais os sítios bons ou maus para se visitar. Em segundo lugar, foi desenvolvida uma abordagem

de aprendizagem que facilite o seu estudo científico. Aplicaram-se, de uma forma precisa e transparente, os métodos da Teoria dos Modelos à aprendizagem a partir de dados e conhecimento prévio. Chamou-se a esta abordagem *Algebraic Machine Learning*. Os resultados obtidos até agora foram apresentados sob a forma de três artigos publicados no arXiv. Com esta abordagem, aprendeu-se a importância de encontrar características nos dados que sejam invariáveis ao longo da aprendizagem.

## Em 2021

Dois matemáticos, David Mendez e Emilio Suarez, juntaram-se ao laboratório. Estão a trabalhar em *machine learning* algebraica, contribuindo com novas técnicas. Panos Firbas e Dylan Feldner-Busztin também se juntaram ao laboratório e estão a trabalhar na interface do *machine learning* e da Biologia. Esses quatro novos membros têm contratos H2020 que terminam em 2024 e 2025. Carolina Pádua também se juntou ao laboratório com um contrato da Fundação Para a Ciência e a Tecnologia (FCT) para aplicar técnicas de *machine learning* ao comportamento coletivo. Francisco Romero e Francisco Heras deixaram o laboratório para novas aventuras, depois de muitos anos a contribuir para o estudo do comportamento coletivo.

# LABORATÓRIO DE NEUROETOLOGIA

Investigadora Principal – Susana Lima

**Métodos:** imagiologia de cálcio, eletrofisiologia, traçado viral, optogenética e comportamento.

**Modelo animal:** ratinho.

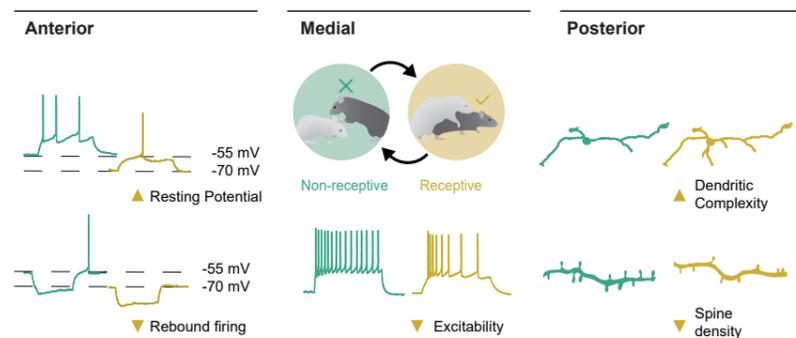
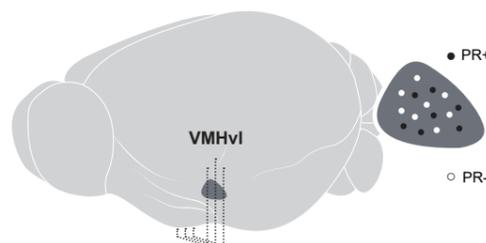
**Interesse científico geral:** procurar compreender os circuitos neuronais que controlam o comportamento sexual.

## Sobre o laboratório

O sexo é fundamental para a manutenção da espécie, a evolução e o bem-estar humano. Apesar de ser um comportamento essencial, ainda se desconhecem os mecanismos que o controlam. O grupo estuda-o no ratinho, tanto no macho como na fêmea, para compreender os princípios da interação sexual que conduz ao seu objetivo final: a ejaculação. Utilizam-se metodologias de ponta baseadas em ferramentas genéticas para desvendar os circuitos que controlam este comportamento.

## Em 2021

“No ano passado, implementámos métodos dependentes da atividade para capturar os conjuntos neuronais que estão ativos durante um comportamento de interesse pré-selecionado. O método permite não só identificar populações neuronais ativas durante esse comportamento específico como também expressar ferramentas de base genética, tais como métodos optogenéticos e quimiogenéticos, para manipular a atividade desses neurónios durante o comportamento. Como tal, classificámos e manipulámos com sucesso os neurónios hipotalâmicos envolvidos no controle do comportamento de acasalamento masculino e da lordose feminina, ajudando a esclarecer os mecanismos que controlam esse comportamento fundamental.”



Sumário gráfico de Dias et al., eNeuro 2021. Neste estudo, o grupo demonstrou que a recetividade e rejeição sexual podem ser reguladas pela mesma região cerebral. Design de Gil Costa.

# LABORATÓRIO DE NEUROCIÊNCIA TEÓRICA

Investigador Principal – Christian Machens

**Métodos:** análise matemática e simulações numéricas.

**Modelos animais:** primatas não humanos, roedores e peixe-zebra.

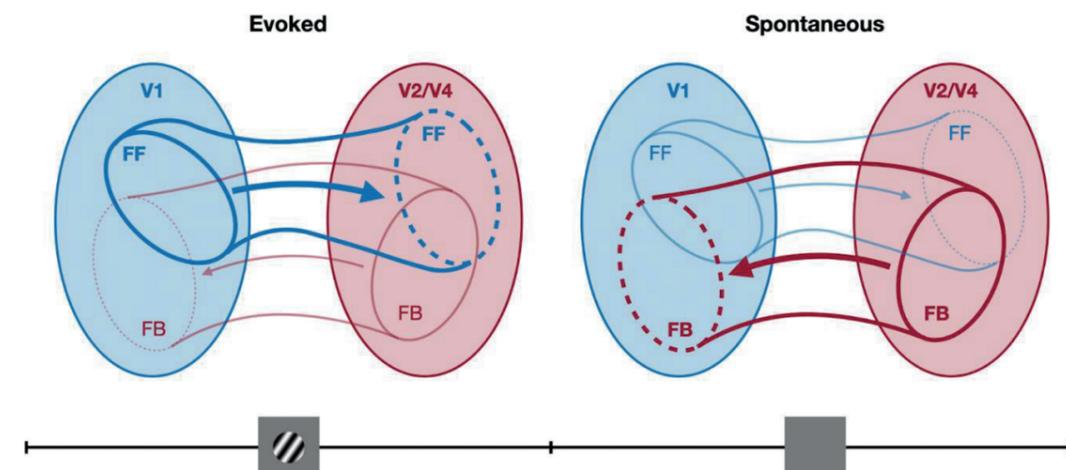
**Interesse científico geral:** procurar compreender como é que os neurónios interagem para processar a informação.

## Sobre o laboratório

O laboratório desenvolve modelos de processamento de informações no cérebro usando análises matemáticas e simulações numéricas. Essas ferramentas permitem formular ideias e intuições de maneira precisa e, assim, testá-las com dados reais. O interesse específico do laboratório centra-se na forma como as populações de neurónios interagem para representar a informação. Comparam-se dados experimentais em diferentes espécies e áreas do cérebro para encontrar princípios comuns da forma como a informação está a ser representada.

## Em 2021

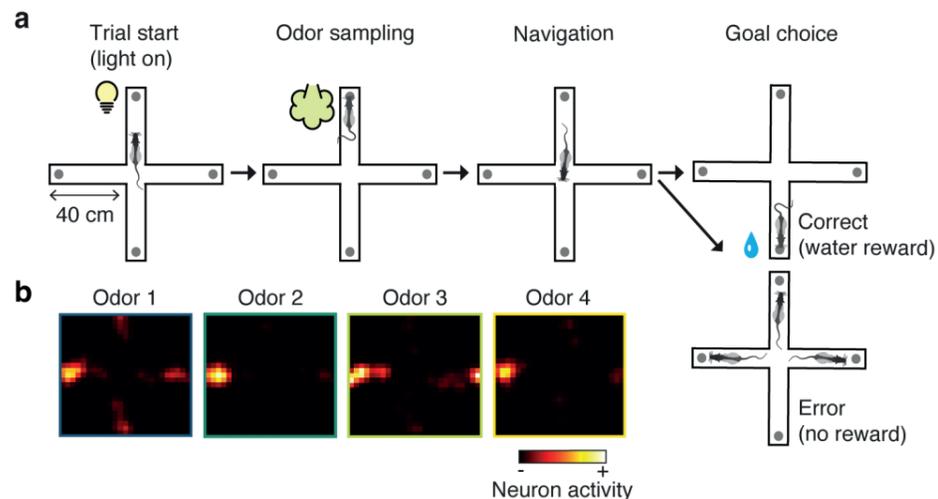
“No ano passado, vários membros do laboratório saíram ou terminaram a sua formação. Vânia Nunes e Juliana Couras apresentaram a dissertação de mestrado; Allan Mancoo terminou o doutoramento; Nuno Calaim começou a trabalhar na indústria biotecnológica e Sander Keemink tornou-se professor auxiliar na Universidade de Radboud, na Holanda. Cientificamente, obtivemos novas pistas sobre a natureza da comunicação entre áreas no neocórtex e aperfeiçoámos a nossa teoria de como os impulsos neuronais comunicam informação.”



A comunicação entre as áreas do neocórtex é principalmente ativada por um mecanismo de *feedforward* quando o sujeito observa uma imagem visual (à esquerda) e principalmente ativada por um mecanismo de *feedback* quando o sujeito não observa uma imagem visual (à direita). (Imagem adaptada de Semedo et al., bioRxiv 2021).

# LABORATÓRIO DE NEUROCIÊNCIA DE SISTEMAS

Investigador Principal – Zachary Mainen



**O córtex piriforme liga a informação odorífera à memória espacial de lugares importantes.** (a) Os ratinhos aprendem uma tarefa de escolha espacial de acordo com a qual se devem deslocar para um determinado local num labirinto com base no odor que lhes é apresentado. (b) Os neurónios de uma região do cérebro tradicionalmente associada ao reconhecimento de odores – o córtex piriforme posterior – também se ativam em locais específicos do labirinto.

**Métodos:** optogenética, teoria, comportamento e electrofisiologia.

**Investigação em:** seres humanos (com a participação de pessoas com ou sem doença) e Modelo animal: ratinho.

**Interesse científico geral:** como o cérebro usa a informação perceptiva para criar e agir sobre modelos do mundo e o papel da confiança, da incerteza e dos neuromoduladores envolvidos nesses processos.

#### Sobre o laboratório

Este laboratório tem por objetivo compreender os princípios subjacentes ao comportamento adaptativo complexo dos organismos. A partir de observações quantitativas do comportamento animal, pretende integrar a análise experimental quantitativa celular e de sistemas de mecanismos neurais subjacentes com contextos teóricos, ecológicos e evolutivos. Os ratinhos são um modelo animal flexível que permite monitorizar e manipular circuitos neurais usando

técnicas eletrofisiológicas, óticas e moleculares. Realizaram-se progressos através de estudos altamente controlados de uma tarefa de decisão simples aprendida com base em odores e a investigação está a ser alargada a comportamentos mais complexos. Os projetos no laboratório são abrangentes e estão em constante evolução. Os tópicos atuais incluem 1. a função do sistema da serotonina, 2. a tomada de decisão sensorial, 3. o papel da incerteza na função cerebral e no comportamento.

#### Em 2021

“Um estudo que publicámos no ano passado abre uma nova janela na compreensão de como os sentidos são utilizados para a navegação e a memória. Os humanos dependem mais de balizas visuais do que de odores, mas é provável que os princípios de como nos lembramos de onde estivemos, e de como chegamos onde queremos ir, sejam muito semelhantes.”

Poo C, Agarwal G, Bonacchi N, Mainen ZF (2021) **Spatial maps in olfactory cortex during olfactory navigation.** *Nature.* <https://doi.org/10.1038/s41586-021-04242-3>.

# LABORATÓRIO DE NEUROCIÊNCIA COMPORTAMENTAL

Investigadora Principal – Marta Moita

**Métodos:** análise quantitativa de respostas defensivas da mosca, imagiologia cardíaca e muscular em moscas adultas intactas durante o comportamento, manipulação genética, optogenética e anatomia neuronal.

**Modelo animal:** mosca-da-fruta.

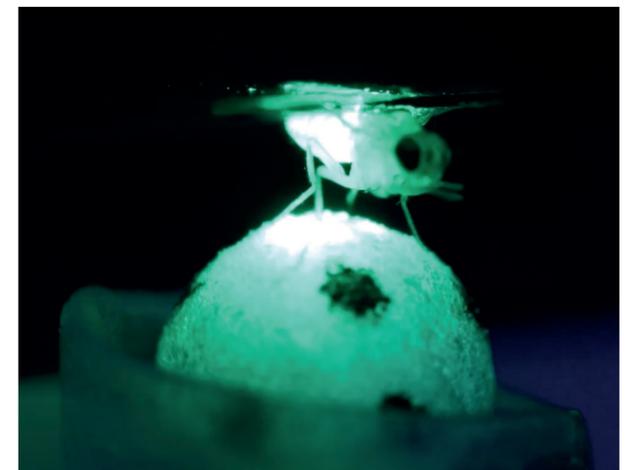
**Interesse científico geral:** estudar as mudanças fisiológicas e neurais que ocorrem uma fração de segundo após o aparecimento de uma ameaça externa, permitindo que os organismos sobrevivam a acontecimentos potencialmente mortais, tal como encontros com predadores.

#### Sobre o laboratório

Os animais, dos peixes aos primatas, paralisam perante ameaças distantes ou inevitáveis, permanecendo completamente imóveis por períodos prolongados. Nos mamíferos, o grande número de regiões cerebrais envolvidas na expressão da paralisação sugere que esse comportamento aparentemente simples requer a integração de múltiplas fontes de informação. O grupo descobriu recentemente que as moscas-da-fruta também paralisam em resposta a ameaças. Através desse organismo modelo, demonstrou-se que a paralisação induzida por uma ameaça corresponde a um estado interno distinto da imobilidade espontânea, medido pela atividade cardíaca do animal. Além disso, medindo os níveis de açúcar e a resistência à fome, descobriu-se que o comportamento de paralisação é energeticamente caro, contradizendo a ideia generalizada de que a paralisação é um estado preparatório que poupa energia. Acredita-se que a descrição dos sinais contextuais que modulam a paralisação da mosca será fundamental para a compreensão da organização dos circuitos de sobrevivência no cérebro. Para esse fim, o grupo estuda a forma como as moscas processam a informação social e espacial e como esta informação desemboca na paralisação. Dado o conhecimento existente sobre a deteção sensorial de ameaças visuais iminentes e os neurónios descendentes envolvidos na expressão da paralisação, o laboratório está agora em condições de compreender como a informação sobre uma ameaça é integrada com pistas contextuais vindas do ambiente circundante para orientar a escolha de paralisar ou não.

#### Em 2021

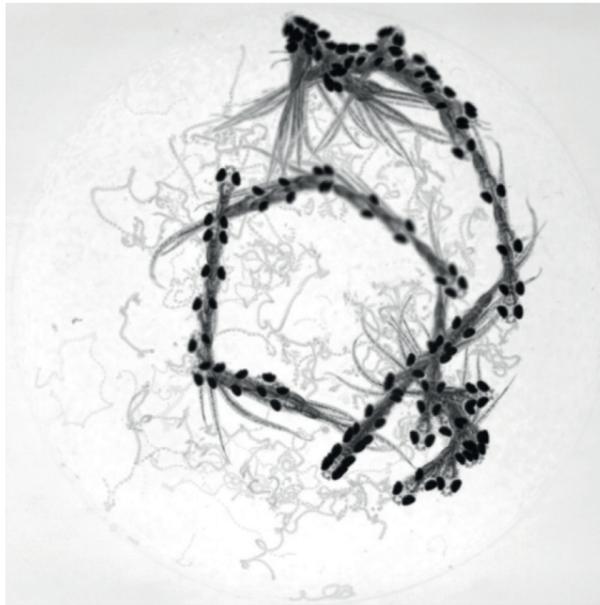
“O laboratório voltou ao trabalho de investigação (quase) em pleno. Contudo, vários membros dedicaram tempo e energia adicionais a atividades que contribuem, de várias formas, para a melhorar a sociedade – desde práticas de investigação mais verdes, até à igualdade de género e à promoção do envolvimento de comunidades desfavorecidas com os temas da ciência. Destacamos aqui as contribuições relacionadas com a pandemia: Ricardo Neto Silva fez parte de um grupo de trabalho que estudou a implementação de um teste de saliva sensível para o SARS-CoV-2 baseado na RT-LAMP. Esta abordagem permitiria um rastreio rápido e menos invasivo do SARS-CoV-2, com potencial para ser implementada em contextos onde os recursos disponíveis para a utilização de métodos clássicos de testagem são escassos. Eu coordenei uma campanha de informação sobre as vacinas anticovid centrada nas décadas de investigação científica que permitiram o seu rápido desenvolvimento. Esta iniciativa mobilizou cientistas de vários institutos de investigação em Portugal e chegou a um público de mais de 10 000 pessoas.”



Para recolher dados de imagiologia da atividade cardíaca de moscas da fruta, usamos um setup onde colocamos as moscas a deslocarem-se sobre uma bola, sob um microscópio, enquanto são expostas a ameaças visuais instantâneas. Num estudo recente (Barrios *et al.*, 2021), descobrimos que o coração da mosca falha um batimento quando surge a ameaça, acelerando depois nos casos em que a mosca foge ou abrandando nos casos em que a mosca fica imóvel.

# LABORATÓRIO DA VISÃO À AÇÃO

Investigador Principal – Michael Orger



Projeção temporal de uma larva de Danio gigante (*Devario aequipinnatus*) enquanto caça rotíferos vivos.

**Métodos:** imagens, genética e comportamento.

**Modelo animal:** peixe.

**Interesse científico geral:** investigar a estrutura e a função dos circuitos cerebrais subjacentes ao comportamento, ao nível de todo o cérebro.

#### Sobre o laboratório

O objetivo do laboratório é compreender os princípios que regem a arquitetura dos circuitos, a dinâmica da atividade e o comportamento no contexto da totalidade do cérebro, utilizando larvas de peixe-zebra como sistema modelo. Os nossos cérebros integram constantemente fluxos complexos de estímulos sensoriais, estados internos e experiências passadas para selecionar ações adequadas e executá-las no momento adequado. Um dos grandes desafios para decifrar esse processo é que mesmo comportamentos muito simples podem envolver redes de neurónios distribuídas por muitas áreas diferentes.

Pequenas, transparentes e geneticamente fáceis de manipular, as larvas de peixe-zebra permitem realizar registos óticos não invasivos e manipular a atividade de neurónios em todo o cérebro de um vertebrado que partilha muitas características com os cérebros de vertebrados mais complexos, desde a organização geral até os tipos de células individuais e de circuitos. Nas primeiras semanas de vida, o peixe-zebra explora espontaneamente o ambiente e mostra uma variedade de comportamentos visuais inatos, incluindo caçar, fugir aos predadores e respostas de estabilização, que incorporam elementos fundamentais de comportamentos mais complexos, tais como estados motivacionais internos, tomada de decisão, seleção de ações, adaptação, aprendizagem e acumulação de dados sensoriais.

#### Em 2021

Uma abordagem comparativa em neurociência comportamental pode ajudar a distinguir os princípios organizadores gerais do cérebro das adaptações especializadas a um dado nicho ecológico e compreender como as mudanças nos circuitos neurais moldam o comportamento à escala temporal da evolução. “Trabalhando com a Plataforma dos Peixes, introduzimos no Champalimaud Research duas novas espécies que oferecem grande potencial para estudos colaborativos com peixes-zebra: a Giant Danio (*Devario aequipinnatus*) e a *Danionella cerebrum* (anteriormente designada translúcida). A *D. cerebrum* foi recentemente apresentada como um modelo poderoso para estudos de comportamentos adultos ao nível de todo o cérebro, uma vez que é transparente na idade adulta e tem o mais pequeno cérebro conhecido num vertebrado. As larvas de *D. aequipinnatus* têm um aspeto muito semelhante às do peixe-zebra, embora maiores, mas mostram muitas características favoráveis, incluindo um desenvolvimento mais rápido e respostas comportamentais mais fiáveis. Começámos a comparar o repertório locomotor e os reflexos visuais simples nestas três espécies e a investigar como as diferenças de comportamento se refletem na estrutura do circuito neural subjacente. A expressão transgênica pan-neural de indicadores de cálcio nas três espécies torna agora possível mapear sistematicamente as diferenças na dinâmica do cérebro inteiro subjacentes às variações comportamentais observadas.”

# LABORATÓRIO DE APRENDIZAGEM

Investigador Principal – Joe Paton

**Métodos:** comportamento, neurobiologia, biologia molecular e modelização matemática.

**Modelo animal:** roedores.

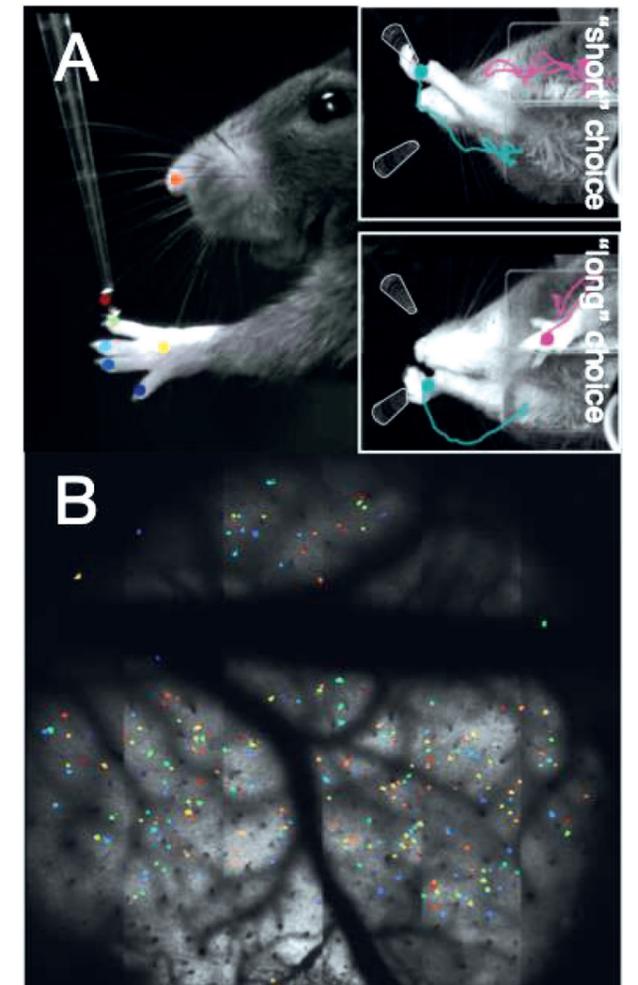
**Interesse científico geral:** como o cérebro aprende a fazer, e quando o fazer.

#### Sobre o laboratório

Um dos maiores desafios no estudo do timing de uma ação é que este está inevitavelmente associado a alterações noutras variáveis, como o movimento ou a sensação. Portanto, os comportamentos testados em laboratório são cuidadosamente escolhidos para ajudar a separar a atividade neural relacionada com o tempo das outras variáveis em curso. O grupo estuda esses comportamentos no rato e no ratinho, registando simultaneamente a atividade de múltiplos neurónios e manipulando essa atividade. Dessa forma, é possível observar como a informação sobre o tempo pode ser codificada nas redes de neurónios. De facto, uma das maiores contribuições do laboratório foi a descoberta de que as informações sobre o tempo decorrido pode ser codificada numa espécie de onda de atividade que se desloca lentamente, atravessando populações de neurónios nos gânglios da base. Além dos gânglios da base, a equipa também estuda o tálamo e as áreas frontais do córtex. Uma compreensão mais aprofundada dessas áreas poderá vir a ter implicações profundas para compreender o funcionamento dos seres humanos em condições saudáveis e patológicas, por exemplo na dependência às drogas ou na doença de Parkinson.

#### Em 2021

Asma Motiwala, anteriormente aluna de doutoramento co-orientada por Christian Machens e agora a fazer o pós-doutoramento na Universidade Carnegie-Mellon, construiu modelos computacionais para compreender o comportamento e a atividade dos neurónios dopaminérgicos do mesencéfalo recolhidos pelos antigos membros do laboratório, a Sofia Soares e o Bassam Atallah. Encontrou indícios de que os animais comprimem as suas representações do mundo para realizar uma tarefa de tomada de decisão, semelhante à forma como os sistemas sensoriais e os algoritmos de compressão de imagens o fazem para utilizar eficientemente os recursos sem perder informações valiosas. Trata-se de um dos primeiros estudos a mostrar que esses princípios de codificação eficiente também se aplicam ao domínio cognitivo. O trabalho recorre à aprendizagem por reforço, uma estrutura dominante para muitos poderosos algoritmos modernos de IA e, portanto pode informar a IA, além de ajudar a compreender a cognição no contexto da inteligência natural.



Para investigar os circuitos neuronais de tomada de decisão e controlo de movimento, realizamos registos simultâneos do comportamento e da atividade neuronal. Nesta tarefa específica de tomada de decisões, os ratinhos indicam se um intervalo de tempo é mais curto ou mais longo do que 1,5 segundos. A imagem do cérebro na parte inferior da imagem é um fotograma da sequência produzida por um mesoscópio de excitação de dois fotões de campo largo a flutuações de condutância que permite a medição simultânea da atividade neural numa grande superfície dorsal do córtex cerebral do ratinho. Cada ponto colorido corresponde a um tipo de célula identificada geneticamente.

# LABORATÓRIO DE CIRCUITOS CORTICAIS

Investigador Principal – Leopoldo Petreanu

**Métodos:** imagiologia de dois fotões, optogenética, eletrofisiologia, comportamento quantitativo em ambientes de realidade virtual e mapeamento de circuitos.

**Modelo animal:** ratinho.

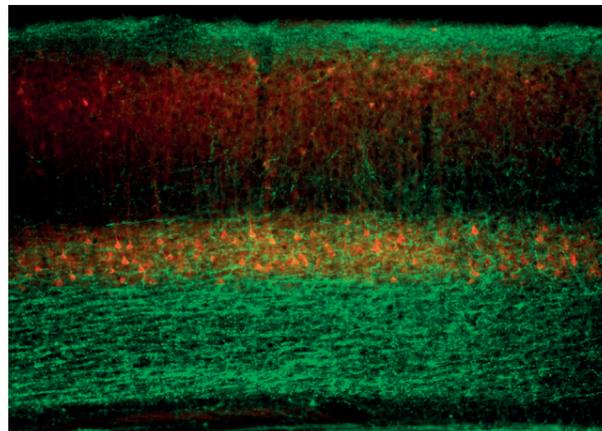
**Interesse científico geral:** estudar a forma como o neocórtex combina o conhecimento interno do mundo com a informação sensorial para dar origem à percepção.

## Sobre o laboratório

O cérebro humano está constantemente a interpretar o ambiente que o rodeia para planear e orientar as suas ações. Isso requer a combinação de *inputs* sensoriais com modelos internos do mundo. O laboratório estuda como esse processo emerge das redes de neurónios no neocórtex do ratinho. Usando métodos óticos, eletrofisiológicos e comportamentais, investiga como as diferentes áreas corticais aprendem e armazenam conhecimento sobre as regularidades expectáveis do mundo e como estas são combinadas com a informação sensorial para dar origem à percepção.

## Em 2021

Hedi Young, estudante de doutoramento no laboratório, defendeu a sua tese e o seu trabalho sobre circuitos interáreas em *loop* no córtex visual do ratinho que foi publicado na revista *eLife*. “Neste estudo, encontramos provas de que o córtex se envolve em *loops* de longo alcance, onde as células que se projetam para uma determinada área cortical recebem *input* recíproco preferencialmente dessa mesma área, do tipo ‘se me falares eu respondo-te’. Essas *loops* interáreas mostram uma especificidade notável, muitas vezes envolvendo as misteriosas ramificações que certos tipos de células nas camadas profundas do córtex estendem até à superfície do cérebro.”



A arquitetura subjacente aos neurónios do córtex visual do ratinho é revelada com recurso a técnicas de imagiologia.

# LABORATÓRIO DE DINÂMICA DE CIRCUITOS E COMPUTAÇÃO

Investigador Principal – Alfonso Renart

**Métodos:** comportamento, teoria, electrofisiologia e optogenética.

**Investigação em:** seres humanos (com a participação de pessoas com ou sem doença) e Modelos animais: rato e ratinho.

**Interesse científico geral:** identificar os princípios computacionais genéricos em jogo durante a tomada de decisão.

## Sobre o laboratório

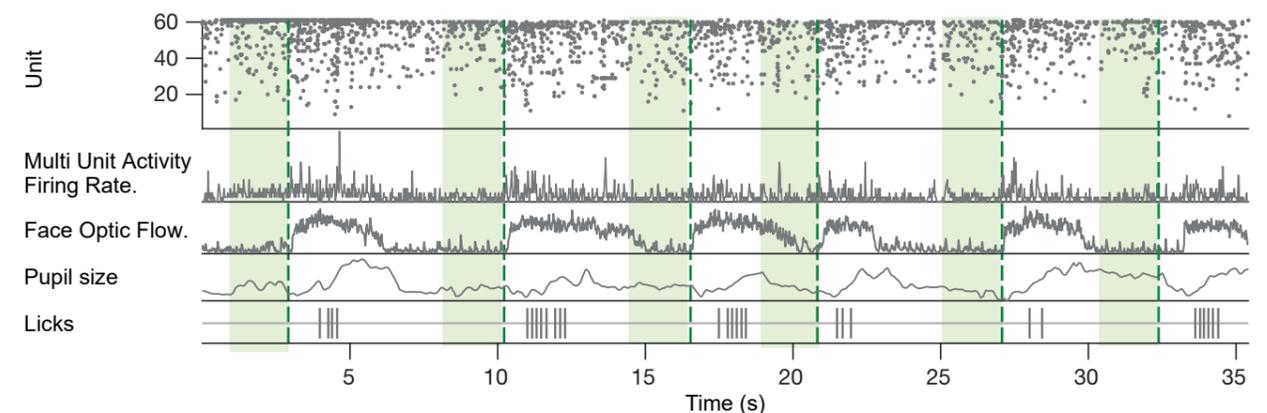
Como é que os animais usam a informação sensorial para orientar as suas decisões? Além de utilizarem os seus sistemas sensoriais para especificar os estados relevantes do ambiente, um grande número de processos é importante para implementar a tomada de decisão adaptativa. Estes incluem a capacidade de acumular informação ao longo do tempo, desenvolver medidas de incerteza sensorial e mecanismos para executar compromissos de tudo ou nada com um determinado tipo de ação. De maneira mais geral, a tomada de decisão também depende de fatores motivacionais mediadores da propensão para agir de forma a atingir objetivos e da alocação dinâmica de recursos cognitivos para a tarefa de decisão em detrimento de outros comportamentos. O laboratório estuda esses problemas utilizando análise comportamental, registos neurais e perturbações em roedores que realizam tarefas

simples de tomada de decisão perceptiva em ambientes reduzidos. O objetivo é usar estas experiências para elaborar teorias matemáticas testáveis que descrevam o cérebro e o comportamento durante a tomada de decisão.

## Em 2021

“O ano passado foi muito produtivo. Publicámos dois estudos de alto impacto (Cazettes et al., *Curr. Biol.* & Steinmetz et al., *Science*), e dois artigos no bioarquivo (Reato et al., *bioRxiv* & Cazettes et al., *bioRxiv*). A nossa candidatura às bolsas da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) obteve a segunda melhor pontuação em Portugal no Pannel de Neurociências, e um dos nossos alunos de doutoramento, Naz Belkaya, obteve a quarta melhor pontuação em Portugal no Pannel de Biomedicina do concurso FCT para bolsas de doutoramento.”

Para investigar como diferentes regimes de atividade espontânea modulam a percepção de estímulos sensoriais, é realizado o registo simultâneo de diversas variáveis neurais (as duas linhas de cima) e comportamentais (as duas linhas inferiores). (Figura adaptada de Reato et al., *bioRxiv*, 2021.)



# LABORATÓRIO DE COMPORTAMENTO E METABOLISMO

Investigador Principal – Carlos Ribeiro

**Métodos:** manipulação de circuitos neurais (incluindo optogenética), ensaios comportamentais quantitativos, automatizados e de alto rendimento, imagiologia volumétrica de cálcio de dois fotões, engenharia do genoma (CRISPR) e rastreio de RNAi, metabolómica resolvida por isótopo e scRNAseq.

**Modelo animal:** mosca-da-fruta.

**Interesse científico geral:** como a dieta molda a função cerebral, o comportamento e a fisiologia.

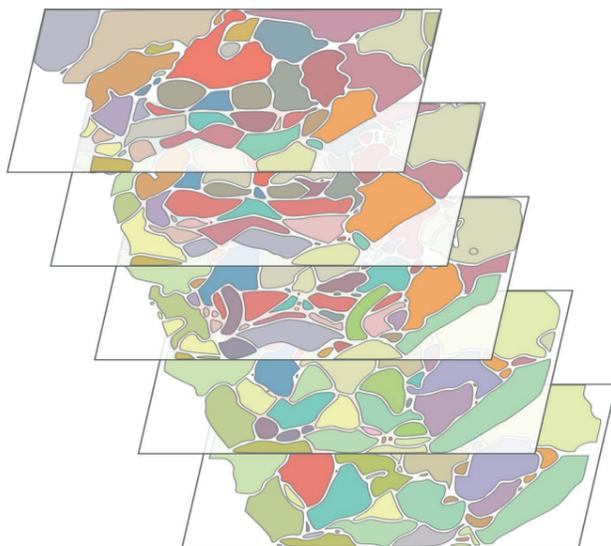
## Sobre o laboratório

Os alimentos que ingerimos afetam todos os aspetos das nossas vidas, incluindo o envelhecimento, a capacidade de reprodução, a longevidade, o estado mental e o humor. Para o bem ou para o mal, somos o que comemos. No entanto, a forma como os nutrientes afetam a função cerebral e como o cérebro controla a escolha alimentar ainda são um mistério. Quais são os processos neurais que nos levam a escolher um bolo em vez de uma maçã ou um bife em vez de gelado? Para explorar esse problema, os investigadores têm de enfrentar perguntas difíceis, do tipo “como é que o cérebro sabe quais são os nutrientes de que o corpo precisa?” e “como é que essa informação se traduz em decisões?” O laboratório aborda essas questões usando a mosca-da-fruta, *Drosophila melanogaster*, um dos modelos animais genéticos mais poderosos e versáteis atualmente disponíveis. A mosca permite combinar um grande leque de ferramentas e abordagens, incluindo a manipulação de circuitos genéticos, imagens da atividade, métodos quantitativos automatizados para estudar o comportamento, manipulação do microbioma e rastreio de RNAi em grande escala em tecidos específicos. Os membros da equipa usam este amplo leque de abordagens porque permite implementar uma abordagem integrativa da neurociência, necessária para resolver um problema à escala do organismo.

## Em 2021

“Publicámos estudos sobre duas questões fundamentais em biologia (Münch et al., & Li et al.,). Para responder à questão de como os nutrientes alteram a função cerebral, desenvolvemos uma nova abordagem de microscopia que nos permite observar todos os neurónios do cérebro da mosca durante a alimentação. Utilizando esta ferramenta, estudámos a atividade neural em diversas condições, tais como dietas diferentes e durante a gravidez, e ficámos surpreendidos ao descobrir que a falta de proteínas alterava a atividade em cerca de 50% do cérebro, explicando como

e porquê as moscas-da-fruta alteram as suas preferências alimentares quando privadas de determinados nutrientes. No segundo estudo, juntámo-nos a mais de 200 colegas internacionais para construir um atlas celular da mosca adulta. Trabalhando todos juntos, descobrimos o que muitas das células fazem, como constroem órgãos juntas e como suportam a vida e a reprodução. Este projeto foi uma experiência inspiradora, mostrando, mais uma vez, que um dos maiores trunfos de trabalhar com moscas é o espírito de descoberta partilhada que esse trabalho gera, e que vem moldando a área há mais de um século.”



A ZSE é a região do cérebro da mosca que recebe a maior parte dos estímulos sensoriais do sabor e contém os neurónios motores que controlam a alimentação. Uma vez que esta região consiste principalmente em fibras neurais (neuropil), a sua subestrutura não se encontra anatomicamente bem definida. Neste estudo, registámos imagens tridimensionais e realizámos análises computacionais do neuropil em diferentes estados internos (alimentado, privado de alimento, pós-cópula, virgem) e com diferentes agentes saporíferos (sacarose, levedura, água). Esta abordagem revelou um atlas funcional da ZSE representando padrões de resposta neural distintos para cada estado.

# LABORATÓRIO DORMÊNCIA DO CANCRO E IMUNIDADE

Investigadora Principal – Ana Luísa Correia

**Métodos:** técnicas de biologia celular e molecular, engenharia genética, imagiologia, citometria de fluxo multicolorida e transcriptómica de célula única e espacial.

**Investigação em:** seres humanos (culturas celulares provenientes de tecidos humanos) e Modelo animal: ratinho.

**Interesse científico geral:** o laboratório quer compreender o que faz as células tumorais disseminadas entrar e sair de dormência e como essas células dormentes podem ser alvo de terapias.

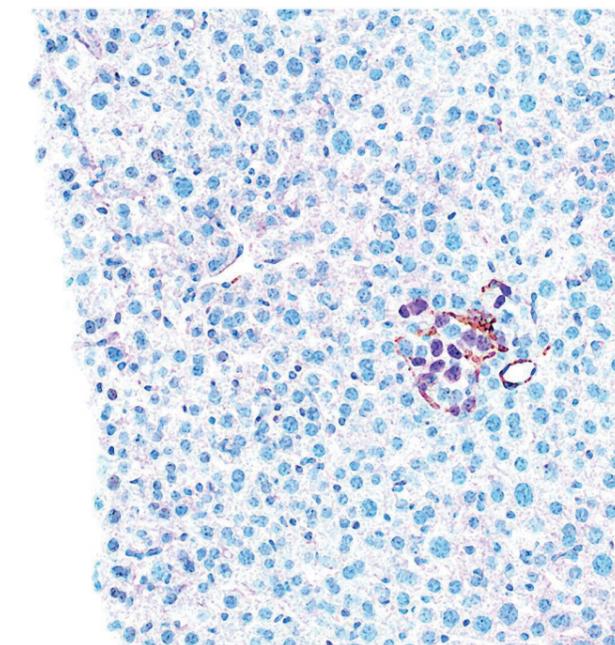
## Sobre o laboratório

O laboratório estuda as metástases, o processo pelo qual o cancro se espalha para lá do local do tumor primário e surge noutras partes do corpo. As metástases continuam a causar a grande maioria das mortes relacionadas com o cancro. Em muitos doentes com cancro, as metástases surgem muito tempo após o tratamento bem-sucedido do tumor primário. Isso acontece porque células tumorais disseminadas persistentes (DTC) fixam residência noutros locais num estado de dormência, para despertar anos ou mesmo décadas depois e dar origem a metástases. Essa pausa na progressão do cancro é uma janela terapêutica única para intervir contra futuras metástases mortais. O laboratório concentra-se no estudo do desafio da dormência no cancro da mama, que na maioria das vezes se espalha para os ossos, fígado, pulmões, cérebro e gânglios linfáticos. O objetivo é dissecar as interações das DTC com o microambiente único de cada local afastado, fornecendo assim um roteiro de vulnerabilidades específicas de cada tecido que podem ser exploradas em termos terapêuticos. Como as células imunitárias nos tecidos são as primeiras a responder às lesões nos tecidos e a DTC invasoras, o laboratório está particularmente interessado em definir como a imunidade de um tecido molda a progressão metastática. Utilizando múltiplas abordagens complementares, esforça-se por desenvolver estratégias para evitar o surgimento de metástases.

## Em 2021

“Recebi o Prémio Pfizer Oncology pelo melhor estudo em investigação básica em Oncologia na Suíça. Também recebi um dos prémios AACR NextGen Stars e terei a oportunidade de apresentar a minha investigação numa das sessões principais do Congresso Anual da AACR 2022, em Nova Orleães. Estou muito feliz por me ter juntado à comunidade Champalimaud e formado o meu grupo de investigação no

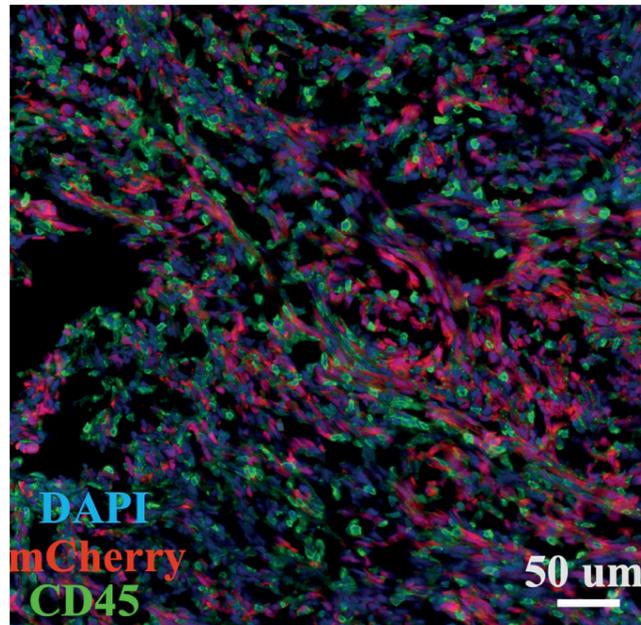
âmbito do Programa de Fisiologia e Cancro em dezembro de 2021. Estou impaciente por receber os primeiros membros da equipa, iniciar a nossa investigação e promover as colaborações com colegas do Champalimaud Research e do Centro Clínico.”



Células cancerígenas do cancro da mama, que não estão a dividir-se (roxas), separaram-se do tumor primário e infiltraram-se no fígado do ratinho, onde permanecem sem se multiplicarem um ano após a ressecção do tumor primário.

# LABORATÓRIO DE ONCOLOGIA DE SISTEMAS

Investigador Principal – Bruno Costa-Silva



Infiltração de leucócitos (CD45, verde) em massas tumorais pancreáticas (MCherry, vermelho). (o DAPI, azul, marca todos os núcleos celulares no tecido).

**Métodos:** citometria de fluxo de vesículas e modelos de tumores no ratinho.

**Modelo animal:** ratinho.

**Interesse científico geral:** identificação de funções biológicas novas ou pouco compreendidas das Vesículas Extracelulares (EV). Mais especificamente, estamos interessados em ocorrências após a exocitose de EV; isto é, nas interações entre proteínas e as suas implicações biológicas, como, por exemplo, a atividade das EVs e dos seus ligandos.

#### Sobre o laboratório

Pouco se sabe sobre como as Vesículas Extracelulares (EV) adquirem as moléculas localizadas na sua superfície (através de interações após a secreção) e como essas interações modulam a biodisponibilidade e a atividade de proteínas pró-

ou antitumorigénicas, produzidas local ou sistemicamente. O objetivo do laboratório é identificar como as interações entre proteínas das EV regulam a sinalização celular, a progressão tumoral, a imunidade ao cancro e a resposta a imunoterapias.

#### Em 2021

“O nosso grupo de investigação desenvolveu métodos para estudar interações entre proteínas das EV (dados não publicados) e modelos *in vivo* para estudar o seu papel na biologia tumoral.”

# LABORATÓRIO DE FITNESS CELULAR

Investigador Principal – Eduardo Moreno

**Métodos:** genética, microscopia, biologia molecular, transcriptómica e biofísica.

**Investigação em:** seres humanos (amostras de tecidos humanos *ex-vivo*) e Modelos animais: drosófila e ratinho.

**Interesse científico geral:** comunicação intercelular da *fitness* celular durante o desenvolvimento, no cancro e no envelhecimento.

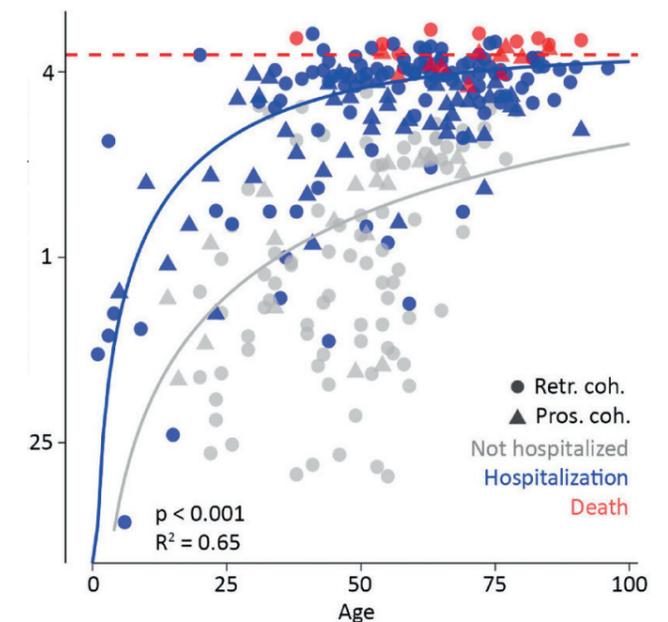
#### Sobre o laboratório

O grupo estuda a forma como as células do nosso corpo interagem e trocam informações durante o funcionamento fisiológico normal e na doença. Em particular, está interessado em processos nos quais as células deixam de cooperar e começam a competir entre si. Essa competição é importante porque é observada em várias doenças, incluindo cancro e a neurodegeneração. Em 2021, também se descobriu que ela é importante durante a infeção por COVID-19, especialmente em indivíduos infetados com maior risco de hospitalização ou morte.

#### Em 2021

“Neste ano, avaliamos se a expressão do gene hFwe-Lose pode superar os métodos convencionais na previsão de desfechos clínicos (por exemplo, óbito e hospitalização) em doentes com COVID-19. Realizámos exames *post-mortem* do tecido pulmonar infetado de doentes que morreram com COVID-19 para determinar o papel biológico de hFwe-Lose na lesão pulmonar aguda. Em seguida, realizámos um estudo observacional (n=283) para avaliar se a expressão de hFwe-Lose (em amostras nasofaríngeas) poderia prever, com precisão, a hospitalização ou óbito em doentes com COVID-19. Descobrimos que em doentes com COVID-19 que apresentavam lesão pulmonar aguda, hFwe-Lose é altamente expressado no trato respiratório inferior e está co-localizado com áreas de morte celular. Em doentes na fase inicial da doença COVID-19, a expressão de hFwe-Lose prevê, com precisão, a hospitalização ou o óbito subsequente, com valores preditivos positivos de 87,8 a 100% e um valor preditivo negativo de 64,1 a 93,2%. O valor de prognóstico de hFwe-Lose supera o dos biomarcadores inflamatórios convencionais, da idade do doente e das comorbilidades, com uma área sob a curva característica de operação do recetor (AUROC) de 0,93-0,97 na previsão de hospitalização/óbito. Especificamente, é significativamente maior do que o valor de prognóstico da combinação de biomarcadores (ferritina sérica, dímero D, proteína C reativa

e rácio neutrófilo-linfócito), com a idade do doente e as comorbilidades (AUROC de 0,67-0,92). O marcador de *fitness* celular hFwe-Lose prevê com precisão o prognóstico em doentes com COVID-19. Este resultado mostra como as vias de *fitness* dos tecidos ditam a resposta à infeção e à doença e demonstra a sua utilidade na gestão da pandemia atual de COVID-19. Como a estratificação de risco em doentes com COVID-19 é essencial para a gestão da pandemia e que as alterações no marcador de *fitness* celular hFwe-Lose podem preceder a resposta imunitária do hospedeiro à infeção, um tal biomarcador pode ser utilizado como uma ferramenta de triagem precoce.



O marcador de aptidão celular «Flower – Lose», prevê o prognóstico de COVID-19, incluindo o risco de hospitalização (azul) e de morte (vermelho). (Figura adaptada de Yekelchik *et al.*, *EMBO Mol Med.*)

# LABORATÓRIO DE CÉLULAS ESTAMINAIS E REGENERAÇÃO

Investigadora Principal – Christa Rhiner

**Métodos:** identificação de linhagens, genética, transcriptómica, imagiologia confocal, e ensaios comportamentais.

**Modelo animal:** mosca-da-fruta.

**Interesse científico geral:** plasticidade cerebral induzida por lesões.

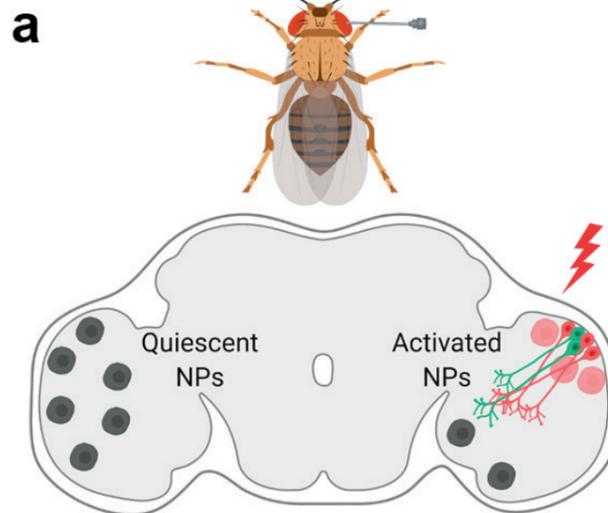
## Sobre o laboratório

O laboratório estuda como as células estaminais neurais adultas integram sinais do ambiente do tecido, que regulam a sua atividade. O cérebro dos mamíferos contém células estaminais neurais que se encontram num estado reversível de dormência, também chamado quiescência. As lesões nos tecidos podem desencadear a ativação dessas células estaminais quiescentes, mas no cérebro o processo não é eficiente. Além disso, neste momento não existem tratamentos disponíveis que possam promover processos regenerativos no cérebro após uma lesão. Além do recrutamento de células estaminais neurais, também se investiga como as células recém-formadas (neurónios, glia) contribuem para a reparação cerebral. Para perceber as bases genéticas e moleculares desses processos, que ainda não são bem compreendidas a nível mecanístico, o laboratório utiliza o modelo geneticamente versátil da mosca-da-fruta, no qual as lesões traumáticas cerebrais também levam à ativação de células progenitoras neurais dormentes. É usada uma combinação de perfis transcricionais (cérebro lesionado ou tipos de células classificadas) e o *knock-down* in vivo do RNAi de grandes conjuntos de fatores candidatos para identificar sinais ativadores essenciais das células estaminais. No modelo da mosca utilizado, pode-se então manipular a função de um alvo promissor com alta resolução temporal e com uma resolução específica do tipo de célula para monitorizar o impacto no destino da célula (identificação de linhagens), regeneração de tecidos até ao comportamento. Desde o início de 2021, também se está a colaborar com laboratórios que trabalham em modelos de lesão cerebral em roedores para explorar a conservação nestas espécies dos mecanismos identificados de reparação cerebral.

## Em 2021

“No ano que passou, finalizámos um texto sobre um novo circuito de comunicação intercelular fundamental para a compreensão da biologia das células estaminais e das lesões cerebrais e lançámos as experiências para a revisão. Também demos as boas-vindas a Paul Avila, de Santiago de Compostela, que trabalhou durante o seu doutoramento

sobre o efeito da hipotermia no tratamento dos acidentes vasculares cerebrais em ratinhos e agora está a estabelecer um modelo na mosca para comparar as suas descobertas. Maria Caio defendeu com sucesso a sua tese de mestrado e Mariana Santos entregou a parte escrita da sua tese de doutoramento e apresentou os seus resultados no encontro português sobre Drosófila (DrosTuga2021). Por último, apresentei os nossos resultados sobre o recém-descoberto circuito de comunicação neuroglial no encontro da Sociedade Espanhola de Neurociências em Lleida, uma conferência muito estimulante que, após vários adiamentos, foi um evento presencial.”



O cérebro das moscas-da-fruta (e dos mamíferos) contém células estaminais neurais em estado reversível de dormência (quiescência). As ferramentas genéticas e de criação de perfis de expressão nas mosca-da-fruta permitem-nos decifrar a base molecular de como as células estaminais neurais quiescentes detetam danos nos tecidos e podem ser estimuladas para promover a regeneração em resposta a lesões cerebrais locais. O nosso laboratório descobriu importantes *clusters* neuro-gliais que promovem a entrada em ação de células estaminais nas proximidades de uma lesão por meio de fatores segregados.

# LABORATÓRIO DE CANCRO E BIOLOGIA DAS CÉLULAS ESTAMINAIS

Investigadora Principal e Cátedra ERA – Adriana Sánchez Danés

**Métodos:** modelos genéticos do cancro no ratinho, sistemas 3D de cultura celulares, limpeza de tecidos, identificação de linhagens e microscopia.

**Investigação em:** seres humanos (amostras de tecidos humanos) e Modelo animal: ratinho.

**Interesses científico geral:** descobrir as diferenças e semelhanças entre os cancros pediátricos e do adulto.

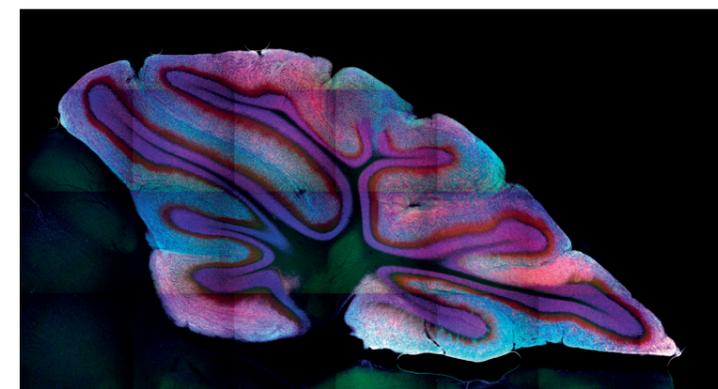
## Sobre o laboratório

Os cancros pediátricos têm sido reportados como distintos dos cancros do adulto em termos de epidemiologia, biologia e resposta às terapias. No entanto, as razões que explicam essas diferenças não são ainda bem compreendidas. Os cancros pediátricos surgem durante o desenvolvimento, quando os tecidos estão em expansão. Pelo contrário, o cancro nos adultos desenvolve-se a partir de tecidos que atingiram a homeostase. Isso sugere que os cancros nos adultos e nas crianças surgem de dinâmicas celulares diferentes, mas será que essas diferenças na dinâmica das células iniciadoras de tumores podem explicar as diferenças biológicas entre cancros pediátricos e adultos? As mudanças no microambiente que ocorrem desde o desenvolvimento até à idade adulta moldam a iniciação, a progressão e as metástases do tumor? O laboratório, quer desvendar essas questões explorando até que ponto a composição celular e as interações entre as células tumorais e o microambiente evoluem ao longo do desenvolvimento até à idade adulta, moldando assim a iniciação e progressão dos tumores pediátricos e adultos. Para isso, utiliza uma abordagem

multidisciplinar, combinando experiências *in vivo* e *in vitro*. A identificação das diferenças na biologia dos cancros pediátricos e adultos irá fornecer a base para compreender uma questão-chave no campo clínico: se as diferenças observadas na resposta às terapias do cancro entre doentes pediátricos e adultos se devem ou não a diferenças na sua biologia.

## Em 2021

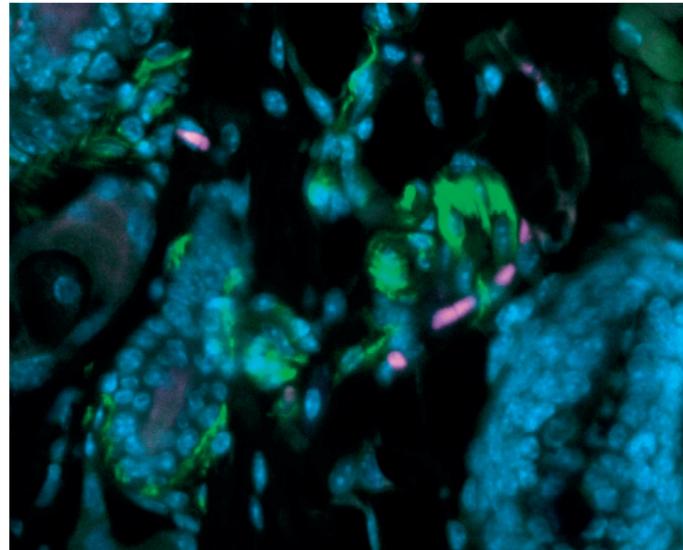
“Neste ano, juntaram-se ao laboratório a nossa primeira aluna de doutoramento e uma talentosa investigadora em pós-doutoramento: sejam bem-vindas, Ana Sofia Marques e Sara Canato! Gostaríamos de felicitar Erik Cardoso, o primeiro mestrando do laboratório, que defendeu com sucesso a sua tese de mestrado. Também estamos muito entusiasmados com uma iniciativa que iniciámos no ano passado, intitulada “Ciencia di Noz Manera/ Cientistas como modelos a seguir”. Esta iniciativa visa incentivar estudantes de bairros carenciados de Lisboa a frequentarem a universidade e, preferencialmente, estudarem disciplinas STEM, através do recrutamento de investigadores como mentores e potenciais modelos a seguir. A iniciativa foi apoiada pela Fundação Champalimaud e pelo projeto QuantOCancer. Esta primeira edição teve grande sucesso e os alunos consideraram as interações com os investigadores extremamente interessantes e esclarecedoras. Gostaríamos de agradecer a todos os voluntários do CR que se juntaram a nós. Sem a sua ajuda, não teria tido tanto sucesso!”



Secção do cerebelo de ratinho com um meduloblastoma, o tumor cerebral pediátrico mais comum.

# LABORATÓRIO DE IMUNOFISIOLOGIA

Investigador Principal – Henrique Veiga-Fernandes



Os neurónios adrenérgicos do sistema nervoso simpático periférico (a verde) modulam a função das células dendríticas (a rosa) na pele. (Marcado a azul, os núcleos celulares no tecido).

**Métodos:** organismos geneticamente fáceis de manipular, citometria de fluxo, biologia celular, biologia molecular e imagiologia.

**Modelo animal:** ratinho.

**Interesse científico geral:** interações neuroimunes na prevenção e resolução de doenças.

#### Sobre o laboratório

Em 2021, o laboratório explorou o papel da comunicação entre os neurónios e o sistema imunitário na prevenção e resolução de doenças. Para isso, a equipa concentra-se nos órgãos que têm uma rede densa e complexa de células neuronais e imunitárias, como o intestino, o pulmão e o pâncreas. Essa combinação de características torna esses órgãos um local ideal para revelar como os sistemas neural e imunitário trabalham juntos para preservar a saúde. Usando essa abordagem, o laboratório tem vindo a explorar o papel surpreendente da rede neural que rodeia esses órgãos: a regulação imunitária. Descobriu que, enquanto o sistema

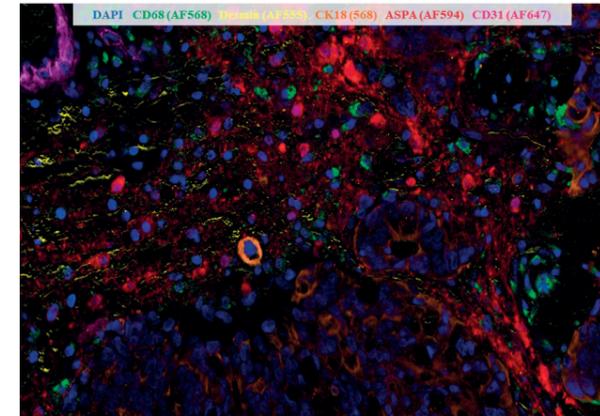
imunitário combate ativamente a infeção e o cancro, os neurónios são os responsáveis por detetar a invasão ou as células tumorais e ativar a resposta imunitária. Essas descobertas poderão ter enorme potencial na conceção de novas abordagens terapêuticas da doença, ao permitirem identificar novos alvos seletivos que podem ser aproveitados contra infeções, perturbações metabólicas e cancro.

#### Em 2021

“A nossa equipa descobriu a forma como as interações neuroimunes queimam gordura profunda. Este estudo foi publicado na prestigiada revista Nature e oferece novos caminhos terapêuticos para reduzir a acumulação de gordura visceral, que têm sido associados às doenças cardiovasculares e a múltiplos tipos de cancro (Cardoso et al., Nature). A Limm Therapeutics, uma start-up da Fundação Champalimaud que surgiu do trabalho pioneiro desta equipa, foi selecionada para receber a maior parcela de financiamento de sempre do programa *Accelerator* do Conselho Europeu de Inovação (EIC). A empresa recebeu 12,5 milhões € para desenvolver fármacos imunoterapêuticos.”

# LABORATÓRIO DE PATOLOGIA MOLECULAR E EXPERIMENTAL

Líder de Grupo – Mireia Castillo-Martin



Imunofluorescência multiplex de deteção simultânea de múltiplos marcadores de um carcinoma metastático do cérebro, utilizada como controlo positivo de imunofluorescência para o projeto desenvolvido por Sara Cascais em colaboração com o Laboratório de Carracedo no CIC bioGUNE, Bilbao, em Espanha.

de tecidos de diferentes tipos de neoplasias sólidas humanas e correlacionar os resultados histológicos com os dados clínico-patológicos.

#### Em 2021

“O laboratório tem sido cientificamente bem representado, já que quatro alunos nossos apresentaram os dados das suas teses de mestrado e projetos de doutoramento em vários congressos, incluindo o 27.º Porto Cancer Meeting “Stemness & Metastasis: Advances in Research and Clinical Translational”, o 16º Young European Scientist (YES) Meeting: Igniting the Future! e o II ASPIC-ASEICA International Meeting-Current Trends in Precision Medicine in Cancer. Andreia Maia, aluna de doutoramento deste laboratório, também apresentou parte do seu projeto de tese de doutoramento em três encontros internacionais: a EACR Virtual Conference on Defence is the Best Attack, a AACR Virtual Special Conference – Tumor immunology and Immunotherapy, e o Society for Immunotherapy of Cancer’s (SITC) 36th Annual Meeting.

**Métodos:** histopatologia, microscopia multiespectral, imunofluorescência espacial, citometria de fluxo e cultura de células.

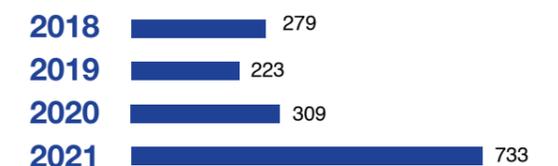
**Investigação em:** seres humanos (estudos histopatológicos em tecidos humanos).

**Interesse científico geral:** identificação de assinaturas moleculares em células neoplásicas e caracterização de infiltrados imunes em diferentes carcinomas com o objetivo de desenvolver novas opções terapêuticas.

#### Sobre o laboratório

A investigação realizada no laboratório centra-se no estudo de assinaturas moleculares em tecido humano canceroso, tanto nas células neoplásicas como no microambiente tumoral, focando-se em células imunitárias que infiltram no tumor, com o objetivo final de compreender o papel de células imunitárias específicas na atividade antitumoral. Esta investigação tem em vista o desenvolvimento de abordagens terapêuticas celulares eficazes. Para atingir este objetivo, é utilizada microscopia multiespectral e imunofluorescência espacial para caracterizar amostras

## Número de amostras colhidas entre 2018 e 2021



# LABORATÓRIO DE RADIOFARMACOLOGIA

Líder de Grupo e Diretor do Serviço de Medicina Nuclear – Durval Costa

**Métodos:** processamento e quantificação de imagens, desenvolvimento de biomarcadores de imagem e sua extração, métodos estatísticos e *machine learning* e desenvolvimento de novos radiofármacos para diagnóstico e tratamento.

**Investigação em:** seres humanos (estudos clínicos de imagem e medicina nuclear).

**Interesse científico geral:** utilização de radiofármacos para promover melhores diagnósticos, melhorar o prognóstico com novos biomarcadores e desenvolver novos tratamentos para alcançar resultados mais eficazes para os doentes.

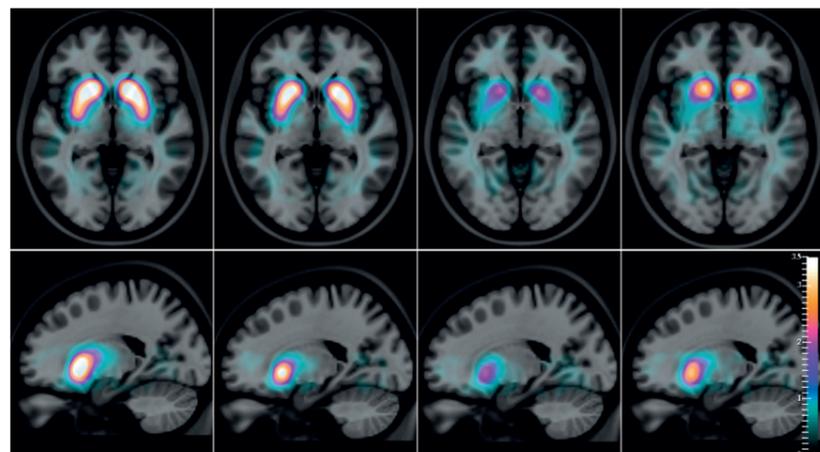
## Sobre o laboratório

A Medicina Nuclear-Radiofarmacologia é uma especialidade médica que utiliza moléculas marcadas com radionuclídeos (radiofármacos) no diagnóstico e/ou tratamento de doenças. Os radiofármacos ajudam, *in vivo* e de forma não invasiva, a representar funções celulares específicas e as suas anomalias, que são características dos processos patológicos. Diagnósticos e prognósticos fiáveis podem ser alcançados apenas com a avaliação visual e a quantificação da distribuição do radiofármaco nos órgãos/tecidos de interesse. No entanto, frequentemente isso não é suficiente. Por esse motivo, trabalha-se afincadamente no desenvolvimento de novas abordagens quantitativas após o melhoramento da análise do processamento de imagem. Quando se utilizam radiofármacos num tratamento, para atingir o efeito terapêutico adequado,

é fundamental estimar com a maior precisão possível a quantidade de radiação a ser administrada ao tumor/doente para a destruição das células tumorais. Ao mesmo tempo, deve-se preservar os órgãos/tecidos vitais/normais dos efeitos da radiação, para minimizar os efeitos secundários indesejados e nocivos.

## Em 2021

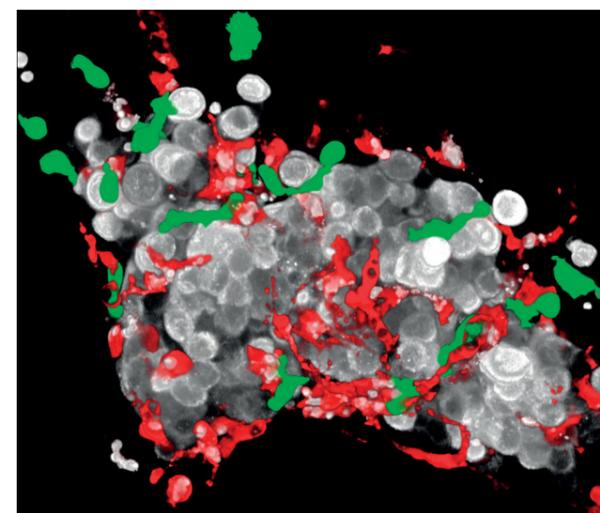
“Queremos destacar a nossa nova radiofarmácia. Em breve poderemos produzir/sintetizar novos radiofármacos com qualidade e certificação de Boas Práticas de Fabrico (GMP). Acreditamos que isso terá um impacto significativo no serviço clínico e na investigação. Ainda em 2021, Paulo Ferreira, físico da equipa, participou na Dosimetry Task Force da Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging (SNMMI). Para além das funções atuais no Centro Champalimaud, sou também Emeritus Reader na University College London, Reino Unido desde 2003.”



O objetivo deste estudo é investigar se a demência com corpos de Lewy poderia ser diferenciada da doença de Alzheimer e doença de Parkinson por meio de técnicas de imagiologia clínica. A análise quantitativa do radiofármaco 123I-FP-CIT com a técnica de imagiologia SPECT revelou uma clara distinção entre estas patologias. (Figura relacionada com: Oliveira *et al.*, *J Neurol Neurosurg Psychiatry*).

# LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DO CANCRO E EVASÃO AO SISTEMA IMUNE INATO

Líder de Grupo – Rita Fior



Interações dinâmicas entre células tumorais humanas (brancas), macrófagos (vermelhos) e neutrófilos (verdes).

**Métodos:** xenoinxertos de peixe-zebra, imunofluorescência; microscopia confocal e de *light-sheet* e sequenciamento de RNA de célula única.

**Investigação em:** seres humanos (estudos de células tumorais de doentes implantadas em embriões de peixe-zebra) e Modelo animal: peixe-zebra.

**Interesse científico geral:** utilização do modelo de Avatar do Peixe-zebra como plataforma para medicina personalizada e descoberta de mecanismos imunitários inatos e de moduladores para a imunoterapia do cancro.

## Sobre o laboratório

Com exceção de algumas terapias baseadas em biomarcadores, a maioria dos doentes é tratada com quimioterapia ou radioterapia e, com frequência, passa por uma abordagem de tentativa e erro para encontrar o melhor tratamento. Este laboratório concentra-se no desenvolvimento de um teste *in vivo* rápido e com uma resolução celular sem precedentes: o modelo de xenoinxerto de peixe-zebra (zAvatar) para a medicina personalizada. Este teste baseia-se na injeção de células tumorais em

embriões de peixe-zebra dois dias após a fertilização, e na avaliação do comportamento do tumor e da resposta à terapia após quatro dias. Os zAvatars oferecem velocidade, alta resolução celular e permitem a avaliação de características cruciais do cancro, como o potencial metastático e angiogénico. O laboratório também investiga as interações celulares e moleculares que ocorrem entre as células tumorais humanas e as células do sistema imunitário inato do peixe-zebra. O objetivo é compreender esses processos e usar os xenoinxertos de peixe-zebra para descobrir novas terapias a combinar com a imunoterapia.

## Em 2021

“Publicámos um estudo na revista *Nature Communications*, (Póvoa *et al.*, 2021), intitulado “*Innate immune evasion revealed in a colorectal zebrafish xenograft model.*” Esta publicação é um marco para o nosso laboratório e para a nossa área de investigação. O processo de imunoeedição do cancro resulta de uma batalha dinâmica entre os tumores e o sistema imunitário do hospedeiro. No final, o tumor pode ser erradicado pelo sistema imunológico ou pode desenvolver estratégias para evadir e danificar o sistema imunitário, ajudando assim o cancro a proliferar no hospedeiro. Neste estudo, aproveitamos o modelo de xenoinxerto de larvas de peixe-zebra para investigar a contribuição da imunidade inata para esse processo. Descobrimos que, tal como os xenoinxertos de peixe-zebra podem ser usados para avaliar a angiogénese, também podem revelar o estado inato do microambiente do tumor. Por outras palavras, a nossa hipótese é que os zAvatars podem revelar se o tumor é suscetível de gerar um microambiente tumoral antitumoral (promotor da imunidade// quente) ou pró-tumoral (supressor da imunidade/frio).

# LABORATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO EM MIELOMA E LINFOMA

Líder de Grupo e hematologista no CCC – Cristina João

**Métodos:** fluxo de última geração, sequenciação de última geração, modelos no ratinho, culturas celulares e proteómica.

**Investigação em:** seres humanos (células ou amostras de tecidos) e Modelo animal: ratinho.

**Interesse científico geral:** descoberta de novos métodos de caracterização da doença e de novas estratégias terapêuticas do Mieloma Múltiplo e do Linfoma.

## Sobre o laboratório

O Mieloma Múltiplo e o Linfoma são cancros hematológicos que requerem ferramentas mais aperfeiçoadas para o seu diagnóstico e prognóstico, além de tratamentos mais eficazes. O grupo está interessado em:

- 1) identificar novos métodos de caracterização destas doenças;
- 2) desenvolver modelos *ex-vivo* para a seleção personalizada de medicamentos; e
- 3) descobrir novos alvos terapêuticos.

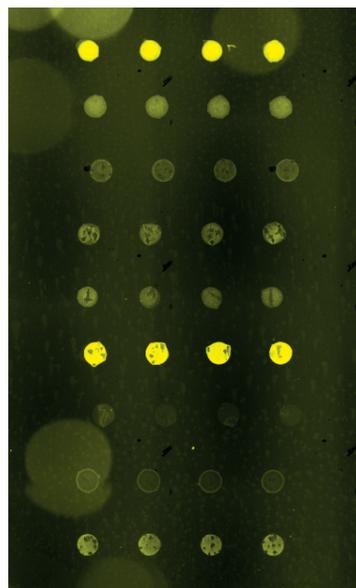
Para isso, estamos a desenvolver os seguintes projetos de investigação translacional:

- O estudo das células B da leucemia linfocítica crónica por citometria de fluxo multiparamétrica, projeto em que estamos envolvidos como membros do Consórcio europeu “Euroflow”. O estudo de biópsias líquidas visa identificar novos biomarcadores de doença e de prognóstico em doentes com Mieloma Múltiplo;
- Em colaboração com o grupo de Radiofarmacologia, pretende-se gerar uma ferramenta de imagem de corpo inteiro para avaliar os tumores de doentes tratados com inibidores de checkpoint imunitário;
- Está em desenvolvimento um modelo humano em 3D *ex vivo* para testagem personalizada de medicamentos. Em colaboração com o Laboratório de Cancro e Biologia de Células Estaminais, liderado pela Investigadora Principal Adriana Sánchez Danés, está em curso cultivar células da medula óssea de doentes com mieloma múltiplo numa estrutura 3D que imita o microambiente do tumor;
- Em colaboração com o Laboratório Desenvolvimento do Cancro e Evasão ao Sistema Imune Inato, liderado por Rita Fior, está-se a explorar os avatares de peixe-zebra (zPDX) de leucemia linfocítica crónica para desenvolver uma nova plataforma de rastreio *in vivo*;
- Estão-se a caracterizar as alterações do microambiente imunitário envolvidas no mieloma múltiplo, usando estudos de sequenciamento de células únicas e a caracterização imunofenotípica para identificar novos alvos terapêuticos;

- A exploração do sistema nervoso periférico enquanto potencial novo alvo terapêutico no Mieloma Múltiplo, constitui um novo eixo de investigação em colaboração com Roel Klein Wolterink.

## Em 2021

“O nosso grupo de investigação consolidou-se no Champalimaud Research. Recebemos uma bolsa de 250 000 € da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). Raquel Lopes e Filipa Barahona, duas alunas de doutoramento do grupo, também receberam bolsas de doutoramento da FCT. Carolina Pestana defendeu a tese de mestrado com grande sucesso e mérito e continua o seu trabalho neste grupo de investigação, na área da matemática e da estatística. A equipa deu as boas-vindas a uma nova mestrand, Diana Lourenço. Por último, Bruna Velosa Ferreira concluiu o seu projeto de doutoramento e a defesa pública da sua tese está prevista para março de 2022.”



Matriz de imunoensaio multiplex para a quantificação de proteínas de vesículas extracelulares purificadas de uma amostra de sangue de um doente com mieloma múltiplo. Cada uma das nove linhas corresponde a proteínas específicas, e cada coluna é uma réplica da mesma proteína. (As réplicas são utilizadas para calcular a intensidade média das medições repetidas de modo a obter o nível médio de expressão de cada proteína).

# LABORATÓRIO DE IMUNOTERAPIA/IMUNOCIRURGIA

Líder de Grupo – Markus Maeurer

**Métodos:** culturas celulares, sequenciação de RNA e DNA, citometria de fluxo, análise de interação célula-célula, bioinformática e técnicas computacionais e imagiologia célula-célula *ao vivo*.

**Investigação em:** seres humanos (amostras de tecidos humanos em estudos *ex-vivo*).

**Interesse científico geral:** O foco deste grupo é a expansão e utilização de células imunitárias, em particular linfócitos infiltrantes do tumor (TIL) em doentes com cancro, especialmente do pâncreas.

## Sobre o laboratório:

Com o desenvolvimento do Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre e a colaboração do Prof. Markus Büchler na formação de uma equipa cirúrgica dedicada, o acesso a tecidos biológicos tem aumentado significativamente, permitindo colher e expandir de forma robusta os chamados linfócitos infiltrantes do tumor (TIL) de múltiplas amostras de cancro do pâncreas.

Com a colheita e expansão de um grande número de células TIL em doentes com cancro do pâncreas, tem sido possível combinar a sequenciação e identificação de antígenos mutantes “alvo” das células tumorais com o seu reconhecimento específico através da sequenciação molecular dos recetores das células T (TCR).

Foi ainda possível desenvolver no laboratório uma nova técnica de expansão das células TIL que permite obter, a partir de quase todas as lesões de cancro pancreático, um número “terapêutico” muito elevado de células imunitárias – que poderão ser usadas para o tratamento de doentes. Com esta nova técnica de expansão das células TIL demonstrou-se, pela primeira vez em doentes com cancro do pâncreas, que as células TIL após expansão incluem diferentes populações:

1. células T em que efetivamente se pôde demonstrar o reconhecimento de mutações específicas das células tumorais de cancro do pâncreas através dos antígenos clássicos MHC I/II, que podem variar de doente para doente;
2. células T gamma-delta que reconhecem as células tumorais de forma restrita a uma molécula de reconhecimento – a CD1d – frequente em tumores do sistema gastrointestinal e que, ao contrário dos antígenos clássicos MHC I/II, se mantém constante nos vários tipos de tumores;

3. células imunitárias MAIT (células T invariantes associadas à mucosa) capazes de reconhecer células de cancro do pâncreas através de outra molécula de reconhecimento – a MR1 – que também não está restrita pelos antígenos clássicos MHC classe I/II.

A equipa do laboratório também mostrou que estes três tipos de populações de células T podem desenvolver uma resposta imunitária celular orquestrada em lesões de cancro pancreático, e que estes diferentes tipos de células imunitárias podem ser expandidas *ex vivo* e preparadas para potencial uso terapêutico. Atualmente estão a ser registadas várias patentes resultantes desta investigação.

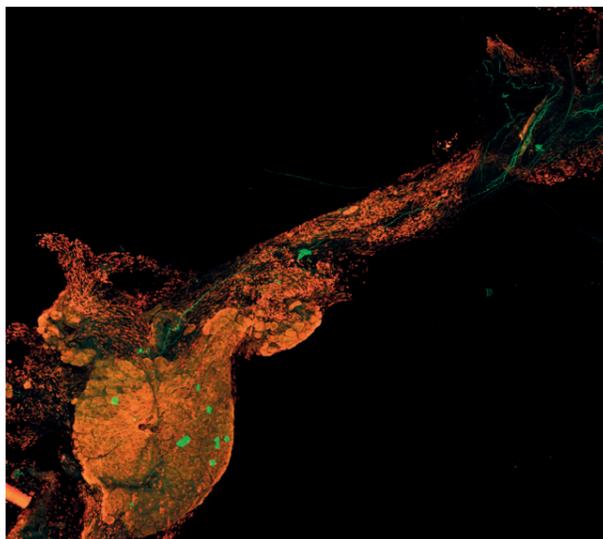
Para agilizar o processo de expansão de diferentes populações de células T com potencial uso terapêutico, o laboratório também tem trabalhado numa solução mais automatizada que permitirá a manipulação genética das células imunitárias, o *Cocoon System*.

Para permitir a aplicação de imunoterapia celular em ensaios clínicos no Botton- Champalimaud Pancreatic Cancer Centre, foi implementado um centro de produção de acordo com as Boas Práticas de Fabrico (GMP – *Good Manufacturing Practices*). No laboratório têm sido desenvolvidos todos os processos laboratoriais e de produção necessários para a acreditação deste centro.

No contexto de várias iniciativas relacionadas com a imunopatologia da COVID-19, o laboratório participou ainda num consórcio internacional contra o Cancro e Doenças Infeciosas (iniciado por Sir Alimuddin Zumla, UCL, Reino Unido), com particular foco no papel da COVID-19 em doentes com cancro.

# LABORATÓRIO DE NEUROPSIQUIATRIA

Líder de Grupo e diretor da Unidade Neuropsiquiatria do CCC  
Albino J. Oliveira-Maia



Alguns sinais sensoriais que resultam de alimentos ingeridos são transmitidos através do ramo hepático do nervo vago. Esta informação é transmitida para o cérebro através de uma estrutura do sistema nervoso periférico denominada gânglio nodoso (a vermelho). Nesta imagem, a marcação por imunohistoquímica do gânglio nodoso esquerdo, após injeção viral de uma proteína fluorescente verde no hilo hepático, mostra corpos celulares marcados a verde e fibras nervosas.

**Métodos:** imagiologia de cálcio, ressonância magnética, avaliação psicológica, avaliação comportamental e psicofísica.

**Investigação em:** seres humanos (observação de pessoas com ou sem doença) e Modelo animal: ratinhos.

**Interesse científico geral:** função córtico-estriatal na saúde e disfunção na doença, no contexto de comportamentos ligados a recompensa.

## Sobre o laboratório

A Unidade de Neuropsiquiatria é uma unidade clínica e de investigação conjunta, que pertence ao mesmo tempo ao Centro Clínico Champalimaud (CCC) e ao Champalimaud Research (CR). A parte clínica da unidade é responsável pelo atendimento nas áreas da saúde mental e cerebral. Apoiar os doentes com cancro atendidos noutras unidades

do CCC, assim como outros doentes com perturbações do humor, da cognição ou do espectro obsessivo-compulsivo. A área de investigação é um laboratório de neurociência humana e translacional que trabalha na interseção entre psicologia, psiquiatria, neurologia e neurociência. Neste momento, a investigação deste laboratório centra-se principalmente na compulsão alimentar, um dos mais fortes moduladores do comportamento. Interessa-se especificamente em compreender o contributo da informação sensorial pós-ingestão sobre o conteúdo energético para os processos de procura de alimentos, que tem estudado em várias espécies e paradigmas. Nos roedores, recorre-se à optogenética e à imagiologia do cálcio no cérebro profundo, entre outras técnicas avançadas de quantificação comportamental, enquanto nos seres humanos são utilizadas abordagens comportamentais, cognitivas, de imagiologia cerebral e de neuroestimulação avançadas para estudar a mente e o cérebro.

## Em 2021

O laboratório tem vindo a desenvolver um projeto de reforço pós-ingestão em seres humanos, pelo qual recebeu uma ERC Starting Grant no ano anterior. Os membros do laboratório conseguiram duas bolsas, de cerca de 500 000€, da Fundação Portuguesa para a Ciência e a Tecnologia, para estudos complementares sobre os mecanismos centrais e periféricos subjacentes a este fenómeno no rato. Também em 2021, os primeiros resultados do projeto Neurocomp, que estuda a disfunção comportamental, imunitária e cerebral em doentes com perturbação obsessivo-compulsiva, foram apresentados em vários encontros internacionais. Como resultado destas apresentações, Ana Maia foi vencedora do 3 Minute Competition no 20th WPA World Congress of Psychiatry, e recebeu o 2021 IOCDF Research Symposium Outstanding Poster Award pela International OCD Foundation. José Oliveira recebeu o Prémio de Excelência 2021 do European College of Neuropsychopharmacology.

# LABORATÓRIO DE IMAGIOLOGIA CLÍNICA COMPUTACIONAL

Líder de Grupo – Nickolas Papanikolaou

**Métodos:** radiómica, *machine learning*, *deep learning* e processamento de imagens.

**Investigação em:** seres humanos (dados clínicos e imagiologia clínica e dados imagiológicos).

**Interesse científico geral:** desenvolver assinaturas radiómicas e ferramentas de processamento de imagem baseadas em modelos de *deep learning* para detetar e caracterizar lesões, assim como prever a resposta ao tratamento e fornecer informações de prognóstico em doentes oncológicos.

## Sobre o laboratório

Este grupo trabalha principalmente com dados de imagens médicas, calculando as características das imagens, e com vários métodos de *machine learning*, selecionando as respostas mais informativas a perguntas que abordam todo o espectro da doença oncológica. Até agora, as assinaturas radiómicas que foram desenvolvidas centram-se:

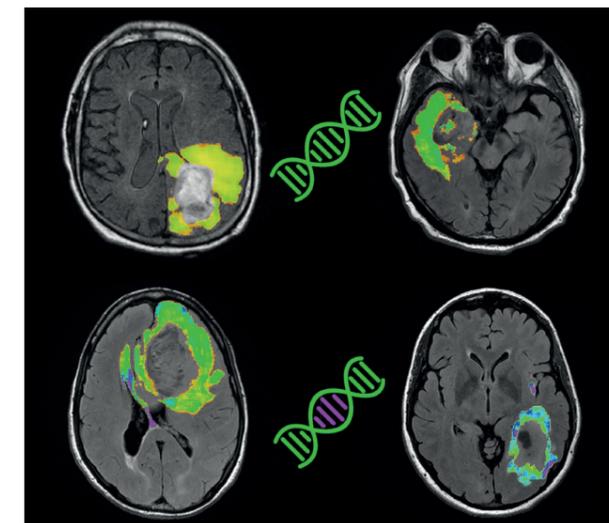
1. na deteção precoce do cancro (estratificação de quistos pancreáticos);
2. estratificação da agressividade da doença (cancro da próstata);
3. previsão de resposta ao tratamento neoadjuvante (cancro de mama), bem como aspetos metodológicos tais a reprodutibilidade das características computadas (estudos fantasmagóricos) e métodos mais sofisticados de seleção de características causais (tumores cerebrais).

Os conjuntos de dados utilizados baseiam-se em colaborações bilaterais com parceiros clínicos internacionais do Reino Unido, França, Itália, Dinamarca, Suécia, Grécia e Brasil.

## Em 2021

“O ProCancer-i, um projeto financiado pela UE, foi o foco principal do grupo, uma vez que coordeno várias atividades relacionadas com a Inteligência Artificial (IA) dentro do projeto e reuni a equipa local, enriquecida com novas contratações, para apoiar as tarefas necessárias assim que a primeira onda de dados esteja disponível na plataforma centralizada do ProCancer-i. Uma das recém-chegadas, Ana Carolina Rodrigues, publicou um trabalho de investigação sobre a previsão da agressividade do cancro de próstata usando características radiómicas extraídas de toda a próstata. Esta investigação será validada em 2022 com o *big data* do projeto ProCancer-i. Esperamos que este estudo se traduza para a clínica, facilitando a obtenção pelas equipas médicas e em

fase precoce, de informações importantes sobre a agressividade biológica do cancro da próstata – e isso de forma completamente não invasiva, usando apenas imagens de ressonância magnética e a assinatura radiómica desenvolvida pelo Laboratório de Imagiologia Clínica Computacional (LICC).”



As características genéticas dos tumores são importantes para determinar o tratamento terapêutico. Enquanto as biópsias são invasivas e propensas a erros de amostragem, as técnicas de imagiologia podem proporcionar um diagnóstico amplamente acessível e não invasivo. Num estudo publicado no *Journal of medical imaging* (Santinha *et al.*) apresentámos uma nova técnica de análise de imagens de ressonância magnética de uso convencional, que se revela promissora para a identificação de gliomas que expressam uma mutação no gene IDH (imagens na linha inferior, áreas roxas) e tumores que não o expressam (imagens na linha superior).

# LABORATÓRIO DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA (MRI) PRÉ-CLÍNICA

Investigador Principal – Noam Shemesh

**Métodos:** MRI, optogenética, eletrofisiologia, histologia e microscopia ótica intrínseca.

**Investigação em:** seres humanos (amostras de tecidos humanos com ou sem doença) e Modelos animais: rato, ratinho, pintainhos, polvos e peixes.

**Interesse científico geral:** Aproveitar a ressonância magnética (MRI) de campo ultra-alto para compreender os mecanismos pelos quais as modificações na microestrutura de um tecido transcendem globalmente e modulam a função e o comportamento, e explorar o seu potencial como biomarcadores precoces de doenças.

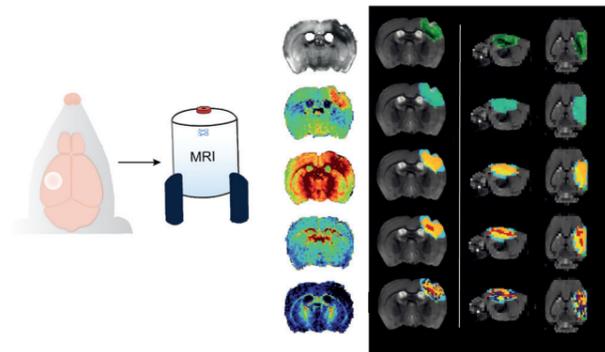
## Sobre o laboratório

Como é que as modulações na microestrutura dos tecidos nervoso e canceroso se podem traduzir em degeneração, plasticidade e recuperação? O laboratório pretende relacionar as modificações de microarquitetura, que se altera ao nível das redes corticais/estruturas nervosas, e o comportamento. Alia a fMRI de campo ultra-alto de ponta (9,4T e 16T) com metodologias ortogonais (optogenética, eletrofisiologia, registos de cálcio e histologia) e modelização de microestruturas, em modelos animais de doenças (cancro e doenças do tecido nervoso). Tal combinação preenche as escalas espaço-temporais necessárias para interrogar repetidamente os locais e modos de atividade neural/oncológica e obter pistas sobre os mecanismos biológicos subjacentes.

Utilizando essas configurações experimentais únicas, alcançar-se-á uma compreensão abrangente e profunda da modificação microestrutural subjacente ao desenvolvimento celular anormal e ao equilíbrio dinâmico entre neuroplasticidade e neurodegeneração em várias escalas espaço-temporais. A investigação do laboratório tem um tremendo potencial para a inovação na indústria da saúde e alta tecnologia, ao estabelecer potenciais biomarcadores não invasivos, baseados em ressonância magnética, de doenças neurológicas (como Parkinson, Alzheimer, autismo e esquizofrenia), que alteram computações neuronais fundamentais no sistema visual), e no cancro, ao revelar as “impressões digitais” microestruturais que permitem o diagnóstico precoce da doença. O trabalho do laboratório também clarifica a relação entre os sinais de fMRI e a atividade neuronal subjacente. Decifrar as origens da fMRI é um objetivo particularmente importante para a investigação translacional e para a interpretação de estudos de fMRI em humanos, onde o método de escolha para estudar a função cerebral é o BOLD fMRI.

## Em 2021

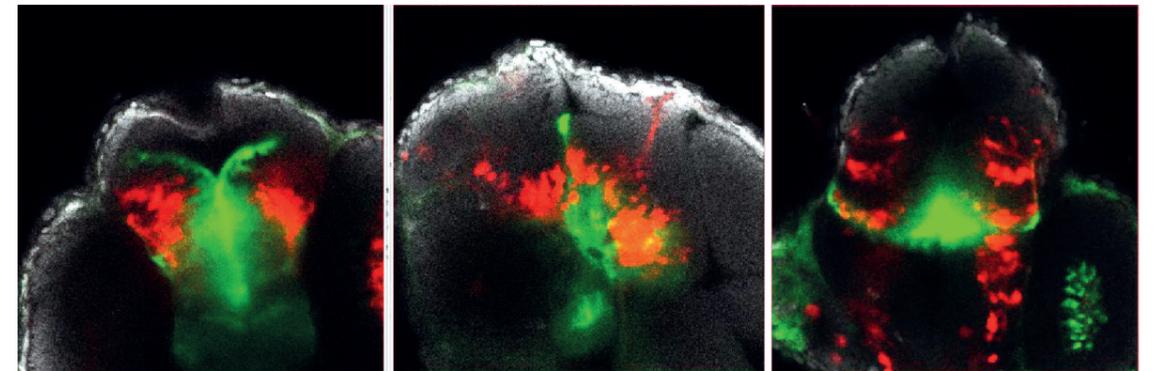
O laboratório recebeu fundos de investigação através de vários concursos. O Prémio Mantero Belard da Santa Casa apoiará um projeto para decifrar os mecanismos subjacentes à doença de Parkinson usando uma nova abordagem que combina genética e técnicas avançadas de imagem. Além disso, Joana Carvalho, investigadora de pós-doutoramento no laboratório, recebeu uma bolsa Marie Curie e a Medalha de Honra L'Oréal 2021 para mulheres na ciência pelo mapeamento da interação dinâmica entre estabilidade e plasticidade na via visual adulta.



Alterações microestruturais detetadas três horas após um AVC isquémico por Imagiologia de Tensor de Correlação (CTI, do inglês *Correlation Tensor Imaging*). Esta técnica oferece um grande potencial para a distinção das contribuições de edema citotóxico, granulação dos axónios e dendrites (*neurite beading*, em inglês) e edema vasogénico, algo que não é possível com recurso à técnica de IRM convencional. (Figura adaptada de Alves et al., Neuroimage 2022).

# DESENVOLVIMENTO DE CIRCUITOS NEURONAIS

Ruth Diez del Corral – em associação com o Laboratório Da Visão à Ação.



Cérebros de três embriões de peixe-zebra (da esquerda para a direita: vista frontal, lateral e dorsal), mostrando subpopulações neuronais específicas do diencefalo, a vermelho, e células que expressam o gene *Shh*, um marcador da região ventral e do organizador diencefálico, a verde. O contorno do embrião a cinzento.

**Os Investigadores Associados do CR são investigadores seniores que gerem projetos independentes em associação com laboratórios específicos do CR.**

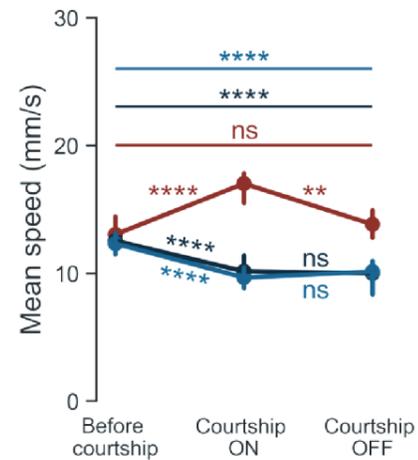
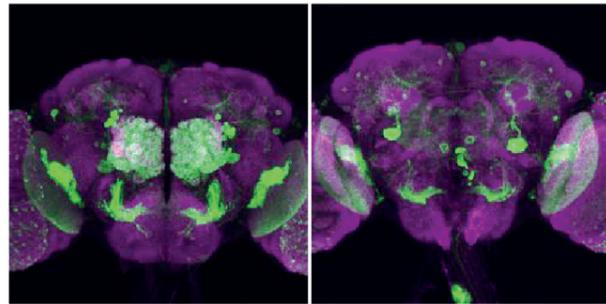
A formação de circuitos neuronais com funções específicas no cérebro requer a geração de neurónios de subtipos adequados e o estabelecimento das ligações certas. Pretende-se compreender como esses circuitos se organizam durante o desenvolvimento e, para isso, há uma colaboração com o Laboratório Da Visão à Ação, liderado pelo Investigador Principal Michael Orger, na caracterização anatômica e do desenvolvimento de subpopulações neuronais envolvidas em comportamentos guiados visualmente no peixe-zebra. O trabalho concentra-se no diencefalo, uma região do cérebro que contém importantes núcleos neuronais ligados ao processamento de estímulos sensoriais e à distribuição de sinais neuronais para outras áreas do cérebro, incluindo aqueles que atuam como efetores de comportamentos como o output motor.

## Em 2021

“Examinámos a expressão de proteínas e mRNA, incluindo fatores de transcrição e neurotransmissores, em neurónios do diencefalo marcados em linhas transgênicas de peixe-zebra geradas no Laboratório Da Visão à Ação e exibindo atividade relevante após estimulação visual. Os nossos resultados irão permitir abordar a questão da especificação desses neurónios durante o desenvolvimento e também contribuirão para uma melhor compreensão do seu envolvimento no processamento visual. No ano passado, também participámos na atividade de divulgação de ciência “*di Noz Manera*” organizada pelo projeto Quantocancer.”

# COMPORTAMENTO INATO

Maria Luísa Vasconcelos



Em resposta ao comportamento de corte de machos, as fêmeas cujos neurónios 70A09 foram inativados aceleram a marcha, em vez de a abrandarem.  
Imagens à esquerda: Neurónios 70A09 no cérebro.  
Imagem à direita: A linha vermelha indica fêmeas cujos neurónios 70A09 foram inativados, enquanto as linhas azul e preta indicam fêmeas controlo.

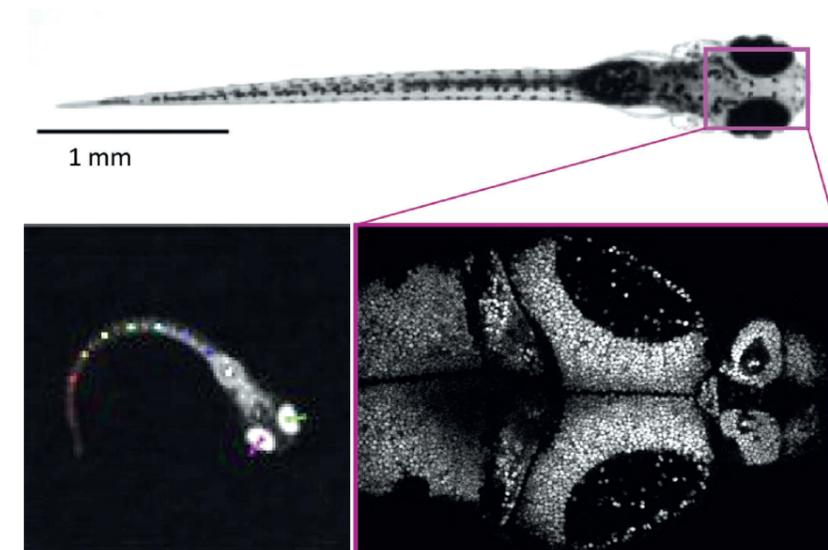
Para compreender como os neurónios organizam o comportamento, são analisados os comportamentos reprodutivos. Estes não são apenas fundamentais para a sobrevivência da espécie, mas também são bastante complexos, permitindo vislumbrar diferentes níveis de organização. Estas questões são abordadas usando uma combinação de manipulação genética, de testes comportamentais e de imagiologia de cálcio na mosca-da-fruta.

## Em 2021

Eliane Arez, uma estudante do laboratório vinda do Programa “Ciência para o Desenvolvimento”, defendeu com sucesso a sua tese de doutoramento intitulada “Novel circuits involved in *Drosophila melanogaster* virgin female sexual behaviours”, e os resultados da tese foram publicados na revista *Scientific Reports* (Arez et al.).

# CIRCUITOS NEURONAIS DO COMPORTAMENTO VISUO-MOTOR

Claudia Feierstein – em associação com o Laboratório Da Visão à Ação



As larvas de peixe-zebra (em cima) com células fluorescentes podem ser visualizadas com um microscópio de excitação de dois fótons (em baixo à direita). O comportamento dos olhos e da cauda pode ser acompanhado simultaneamente e em tempo real (em baixo à esquerda).

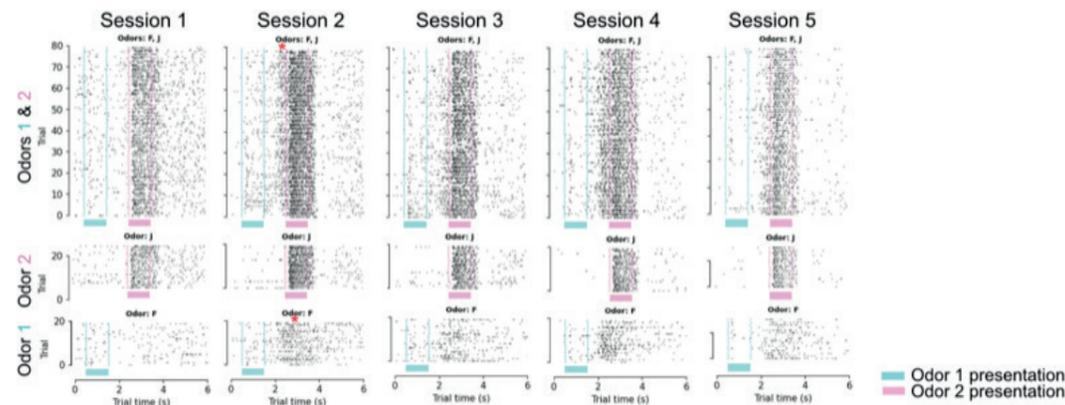
Como é que o nosso cérebro usa informação para seleccionar comportamentos adequados? Esta é uma questão que pode ser analisada observando as larvas de peixe-zebra. Como são pequenas e transparentes, é possível espreitar facilmente os seus cérebros de forma não invasiva. Usando microscópios de última geração, obtém-se imagens da atividade de todo o cérebro e, simultaneamente, monitoriza-se o seu comportamento. Pergunta-se como é que o comportamento da larva, ou o seu ambiente sensorial, explicam a atividade neuronal que medimos. Em colaboração com o Laboratório Neurociência Teórica, liderado pelo Investigador Principal Christian Machens, desenvolveram-se e aplicaram-se ferramentas de análise para compreender que tipo de informação é transportada pelas populações de neurónios. Espera-se compreender como diferentes circuitos no cérebro contribuem para o processamento dos diferentes tipos de movimento, desde a sensação até à seleção de uma resposta comportamental.

## Em 2021

“O nosso trabalho foi seleccionado para ser apresentado no Champalimaud Research Symposium.”

# CIÊNCIA COMPUTACIONAL DA DECISÃO COGNITIVA

**Eric DeWitt – em associação com o Laboratório de Neurociência de Sistemas**



**Desenvolvimento de uma resposta a um odor “fantasma” num único neurónio.**  
Estes gráficos mostram os picos produzidos pela atividade de um único neurónio ao longo de várias sessões (1-5). A fila superior de imagens mostra ensaios com dois odores (representados pelas barras coloridas) e as duas filas de baixo mostram ensaios realizados, respetivamente, apenas com o odor previsto ou o odor preditivo. Note-se o desenvolvimento de uma resposta neural na ausência do odor previsto (asterisco vermelho em baixo) e do início do odor preditivo (asterisco vermelho em cima) na sessão 2.

Este grupo utiliza modelos computacionais para descrever a aprendizagem e o comportamento de tomada de decisão em seres humanos e animais e, a seguir, usa esses modelos para investigar a sua implementação no cérebro e orientar futuras investigações em Inteligência Artificial (AI). Através dessa abordagem, queremos compreender as áreas do cérebro que ajudam os seres humanos e os animais a tomar decisões e a aprender sobre o mundo. O objetivo específico é estudar o papel dos neuromoduladores, conhecidos por desempenharem papéis fundamentais na aprendizagem e na tomada de decisão, para compreender como é que essa atividade informa e altera as computações nas áreas cerebrais a jusante. Esperamos que uma melhor compreensão desses sistemas cerebrais e do seu papel na tomada de decisão venha a informar modelos humanos de comportamento político e económico, e ajudar a compreender as perturbações psiquiátricas.

## Em 2021

“Reiniciámos vários projetos internos para melhorar a investigação e a formação em neurociência no Centro Champalimaud. Estamos a liderar um projeto para desenvolver imagiologia de ressonância magnética funcional em conjunto com a Unidade de Neuropsiquiatria, e colaboramos no desenvolvimento de projetos de neurociência comportamental humana utilizando métodos de neuroeconomia e aprendizagem por reforço. Por último, estamos a desenvolver um módulo computacional avançado de formação em neurociência para o programa de doutoramento do Champalimaud Research e a contribuir para o planeamento da nova iniciativa Human Behavioral Neuroscience.”

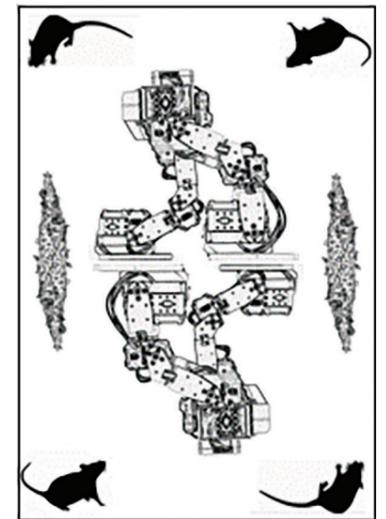
Além dos laboratórios de investigação localizados no Centro Champalimaud, existem também laboratórios adjuntos e investigadores visitantes que trabalham em áreas complementares em associação com os investigadores do CR.

## SISTEMAS INTELIGENTES

**Adam Kampff**

**Afiliação:** University College London, Reino Unido

O objetivo do laboratório é identificar os princípios gerais da função cerebral que sustentam o comportamento inteligente e implementá-los em máquinas. Especificamente, os investigadores concentram-se na forma como o cérebro constrói uma representação do ambiente: como é aprendida essa representação? Como é codificada na atividade das redes neurais? Como é usada para controlar o comportamento adaptativo?



## NEUROENDOCRINOLOGIA SOCIAL

**Rui Oliveira**

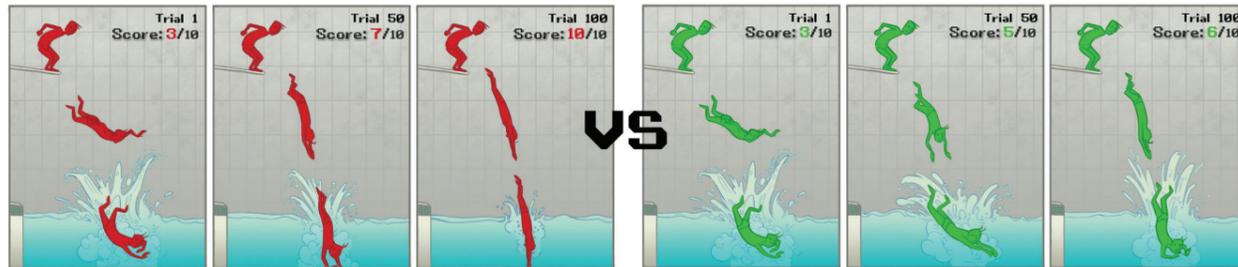
**Afiliações:** Instituto Gulbenkian de Ciência e ISPA-Instituto Universitário

O principal interesse da investigação deste laboratório é compreender os mecanismos neuroendócrinos do comportamento social e o *feedback* do ambiente social sobre o sistema neuroendócrino. Em particular, estuda-se o papel das hormonas como mediadores fisiológicos fundamentais subjacentes à plasticidade social.



# INTERFACE COGNITIVO-MOTORA

John Krakauer



Aprendizagem motora

**Afiliação:** Johns Hopkins University  
Cientista visitante desde 2014

## Principais áreas de investigação

1. Estudos experimentais e computacionais do controlo motor e da aprendizagem motora nos seres humanos;
2. Acompanhamento da aprendizagem de competências motoras de longo prazo e a sua relação com processos cognitivos superiores tais como a tomada de decisão;
3. Previsão da recuperação motora após um acidente vascular cerebral;
4. Mecanismos de recuperação motora espontânea após um acidente vascular cerebral em seres humanos e no ratinho;
5. Novas abordagens de neuroreabilitação para doentes nos primeiros três meses após um AVC.



# DESTAQUES FINANCIAMENTO EXTERNO

Em 2021, os investigadores do Champalimaud Research asseguraram € 5,7 milhões de financiamento externo. Deste, cerca de 21% foi atribuído por instituições europeias e 79% por instituições nacionais onde se destaca a FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

Do referido montante, 80% foi obtido através de Projetos e 20% sob a forma de Financiamento Individual. Há ainda a realçar um prémio atribuído pela primeira vez pela Agência para a Investigação Clínica e Inovação Biomédica (AICIB) e outro pela Santa Casa da Misericórdia de Lisboa, o Prémio Mantero Belard.

Nos últimos 5 anos, a Fundação manteve uma média anual de financiamento externo na ordem dos €11 milhões, predominantemente através de fundos europeus. Primeiro com grande foco no Programa de Neurociência e nos últimos 2 anos com uma distribuição uniforme pelos 3 programas que constituem o Champalimaud Research.

## Marie Skłodowska-Curie Actions Fellows

**Alexandre Leitão** – Laboratório de Neurociência Comportamental

Título do projeto: “The impact of genetic background during manipulation of neuronal activity”

Objetivo: O estudo NeuroContext poderá elucidar como os polimorfismos genéticos presentes em populações naturais, interagem com a atividade dos neurónios individuais. Os dados resultantes deste estudo poderão ter um grande impacto em futuros projetos de investigação em neurociência, uma vez que a informação sobre antecedentes genéticos deverá ser sempre tida em conta.

**Gili Ezra** – Laboratório de Comportamento e Metabolismo

Título do projeto: “How does a need turn to a want: using Drosophila melanogaster to identify how the gut-brain axis mediates protein appetite”

Objetivo: abrir novos horizontes na investigação da neurociência nutricional para aprofundar o conhecimento sobre a ligação entre os sinais emitidos pelo estomago, intestinos e cérebro na manutenção do equilíbrio dos nutrientes (homeostase).

**Jonathan Cook** – Laboratório de Neuroetologia

Título do projeto: “Neural mechanism underlying the central regulation of male sexual arousal and ejaculation”

Objetivo: este projeto será o primeiro a abordar de forma mecânica o modo como o cérebro fornece o controlo descendente sobre a excitação masculina e a ejaculação, expondo potenciais mecanismos centrais que possam ser utilizados para o tratamento da disfunção sexual.

**Joana Carvalho** – Laboratório de Ressonância Magnética (MRI) Pré-Clínica

Título do projeto: “Multi-dimensional mapping of the interplay between stability and plasticity in the adult visual pathway”

Objetivo: este projeto fornecerá a primeira descrição mecanicista dos processos adaptativos dos circuitos neuronais e da reorganização retinotópica do sistema visual. Do ponto de vista clínico, isto é fundamental para avaliar o melhor momento para a utilização de tratamentos que permitam a restauração ou a reabilitação visual.

## Horizon 2020 e Fundação “la Caixa”

Quatro investigadores de pós-doutoramento receberam bolsas Marie Skłodowska-Curie (MSCA) patrocinadas pelo programa European Commission Horizon 2020, e um foi premiado com uma bolsa “Junior Leader” da Fundação Espanhola “la Caixa”. Estes financiamentos, sob a forma de financiamento individual, apoiarão projetos de investigação ambiciosos em diversos tópicos da neurociência.

## Fundação “la Caixa” Junior Leader fellowship

**João Marques** – Laboratório de Neurociência de Sistemas

Título do projeto: “Understanding how the brain produces types of movements”

Objetivo: o projeto pretende desvendar como os circuitos neuronais de um simples vertebrado, a larva do peixe-zebra, geram um vasto repertório de movimentos. Através da utilização de imagens de cálcio da totalidade do cérebro de larvas que se movem livremente num ambiente em que podem expressar toda a sua gama de movimentos, propõe-se desenvolver um método computacional para classificar todo o repertório dos movimentos desses peixes, e utilizá-lo para identificar os circuitos neuronais que abrangem todo o cérebro e que estão subjacentes a cada tipo de movimento.

## Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT)

Em 2021, a FCT, através de dois concursos, financiou vinte e um projetos de investigação distribuídos de forma equilibrada entre os três programas do Champalimaud Research, o que testemunha a sua abrangência: Neurociência 36%, Fisiologia e Cancro 31% e Investigação Clínica Experimental 29%.

Os tópicos premiados incluem, entre outros, a resposta a terapia do cancro, interações neuro-imunes, comportamento coletivo e os circuitos neurais envolvidos na reprodução e na escolha de alimentos:

**Gonzalo de Polavieja** – Investigador Principal do Laboratório de Matemática do Comportamento e da Inteligência

Título do projeto: “Searching for the principles of collective motions and collective decisions: a new generation of experiments and models based on Interpretable AI” (Collective.ai)

Objetivo: o laboratório usará métodos de Inteligência Artificial (AI) para interpretar as interações de animais em grupos: como se movimentam e como tomam decisões em conjunto. Graças aos avanços recentes nas técnicas de deep-learning, é possível não só aceder a conjuntos de dados sobre comportamento coletivo, como também identificar e acompanhar cada animal através da sua identificação. O laboratório foi pioneiro nesta abordagem através do desenvolvimento dos sistemas idTracker e idTraker.ai, permitindo seguir, com muita precisão, grupos até 100 animais e assim modelar o movimento coletivo.

**Maria Luísa Vasconcelos** – Líder do Laboratório de Comportamento Inato

Título do projeto: “Neuronal circuits underlying egg laying behavior in the fruit fly” (Neureggly)

Objetivo: Como e onde um animal ovíparo põe os seus ovos tem um impacto claro na sobrevivência da prole. O conhecimento de como a postura de ovos dos insetos é controlada a nível neuronal é um primeiro passo para encontrar soluções que possam mitigar o impacto devastador dos insetos que destroem colheitas e disseminam doenças, bem como para encontrar soluções para combater a extinção de espécies de insetos ameaçadas.

**Adriana Sánchez-Danés** – Investigadora Principal do Laboratório de Cancro e Biologia das Células Estaminais

Título do projeto: “Comparing pediatric and adult cancer progression and therapy response” (CancerPediAdult)

Objetivo: Os cancros pediátricos são distintos dos cancros adultos em termos de epidemiologia, letalidade e resposta à terapia. Os cancros pediátricos surgem durante o desenvolvimento quando os tecidos estão em expansão, enquanto os cancros em adultos desenvolvem-se a partir de tecidos que atingiram a sua estabilidade (homeostase). Na falta de estudos comparativos, o objetivo deste projeto

é entender melhor a biologia de cancros pediátricos versus cancros adultos para elucidar se a diferença de resposta à terapia observada entre eles é devida a diferenças na sua biologia.

**María Martinez-Lopez** – Laboratório de Imunofisiologia

Título do projeto: “Commensal microbiota regulation of neuro-immune networks” (NEUMIC)

Objetivo: O intestino é um órgão especial que abriga um grande número de células imunitárias que coexistem com mais de 100 milhões de neurónios e centenas de diferentes espécies microbianas que constituem a microbiota. A comunicação desregulada entre a microbiota intestinal, as células imunitárias e nervosas, tem sido associada a algumas doenças gastrointestinais que são preocupantes para a saúde pública. Este projeto inovador pretende estudar de que forma as células nervosas periféricas respondem à microbiota intestinal e interagem com as células imunes para modular a defesa e a homeostase do hospedeiro, revelando potenciais novos alvos e novas intervenções terapêuticas baseadas na dieta e/ou moléculas derivadas de micróbios comensais para tratar doenças gastrointestinais.

**Cristina João** – Líder do Laboratório de Investigação em Mieloma e Linfoma

Título do projeto: “Combined immUNotherapeutiC approach for targeting bone marrow microenvironment in Multiple Myeloma” (Unic.MM)

Objetivo: O Mieloma Múltiplo (MM) é uma neoplasia maligna agressiva caracterizada pela expansão clonal de células plasmáticas CD38+ na medula óssea e um dos cancros hematológicos mais frequentes em todo o mundo. Este projeto abordará uma questão fundamental no tratamento do MM: que estratégia terapêutica deve ser adotada para obter, com segurança, a eliminação completa dos plasmócitos neoplásicos?

**Albino Oliveira-Maia** – Líder do Laboratório de Neuropsiquiatria e diretor da Unidade clínica de Neuropsiquiatria

Título do projeto: “Viscerosensorial pathways in nutriente postingestive signalling” (NUTRISENSE)

Objetivo: Os sistemas sensoriais internos transmitem informações vitais ao cérebro sobre estados fisiológicos, incluindo energia e equilíbrio nutricional. Essa interação complexa e coordenada entre os sinais periféricos e o cérebro envolve a comunicação neuronal, humoral e hormonal que, em última análise, modula o comportamento alimentar. A deteção rápida de nutrientes intestinais pelo cérebro é mediada pela comunicação através dos neurónios sensoriais periféricos. O principal objetivo do projeto é entender como as vias viscerosensoriais periféricas transmitem essas informações para os circuitos dopaminérgicos centrais.

*A lista global do Financiamento Externo obtido em 2021 e dos projetos ainda ativos neste ano encontra-se nos Anexos.*

## Prémio Mantero Belard – Santa Casa da Misericórdia de Lisboa

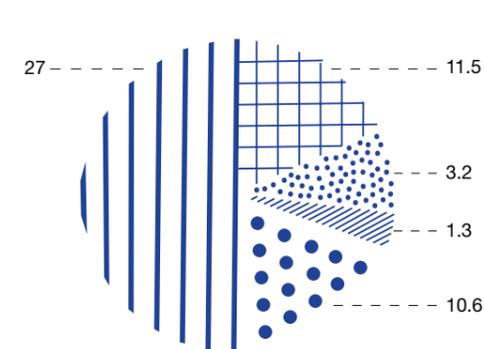
A Santa Casa da Misericórdia de Lisboa seleciona anualmente três projetos de investigação, liderados por cientistas em Portugal. Em 2020 o Prémio Mantero Belard foi atribuído a Noam Shemesh, Investigador Principal do Laboratório Ressonância Magnética Experimental do Champalimaud Research.

O projeto selecionado e denominado “From Genetic output to Brain-Wide Network Function: Bridging the Gap in Parkinson’s Disease” (Da expressão Genética à Função das Redes Cerebrais: Estabelecendo a Ponte na Doença de Parkinson), teve início em setembro de 2021 e centra-se na doença de Parkinson. Em particular, visa elucidar a relação entre as alterações moleculares que a doença induz no cérebro e os sintomas que os pacientes sofrem. Para este estudo, o laboratório utilizará a tecnologia de imagem de ponta chamada Ultra High-Field.

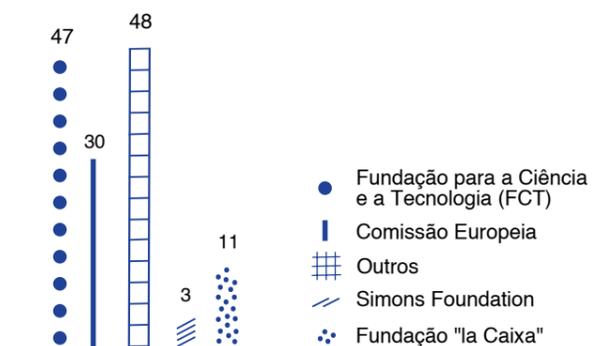
## Projeto “Plataforma de Estudos Clínicos” recebe prémio atribuído pela primeira vez pela Agência para a Investigação Clínica e Inovação Biomédica (AICIB).

A Fundação Champalimaud foi uma das instituições portuguesas escolhidas para receber este prémio, na sua primeira edição, para um projeto de desenvolvimento que visa capacitar a investigação clínica. Esta plataforma, formalizada e acessível sob forma digital, reúne pessoas, centraliza informação e procura organizar e explicar, de forma eficaz e mais intuitiva, o acesso aos recursos humanos existentes e à informação a fim de promover e consolidar pontes entre todos os envolvidos na procura, idealização, preparação e avaliação de estudos clínicos no Centro Champalimaud (CCU).

### Financiamento Externo total 2017 – 2021 €53,6 milhões



### 139 projetos ativos em 2021



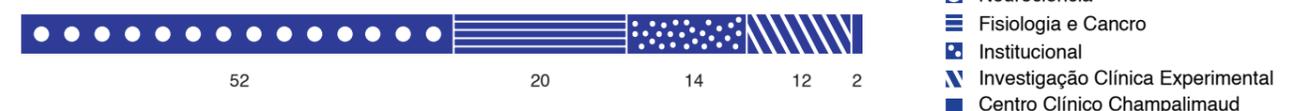
### Áreas geográficas de financiamento



### Tipo de financiamento



### Financiamento assegurado por todos os programas da FC



# DESTAQUES PUBLICAÇÕES

As publicações da CR durante 2021 incluem novos conhecimentos sobre temas clínicos e de investigação fundamental e ainda em domínios onde há colaboração entre as duas áreas. Muitas são também fruto de interações colaborativas entre os diferentes grupos dentro do Centro Champalimaud.

As publicações que a seguir se destacam apresentam uma visão geral da amplitude da investigação desenvolvida em 2021.



## Siga o seu nariz

O cheiro tem o poder de nos transportar no tempo e no espaço. Basta o aroma do jasmim ou o cheiro a maresia e subitamente estamos de volta à nossa infância ou recordamos facilmente lugares distantes.

Essa associação entre cheiros e lugares parece ser um aspeto profundamente enraizado da cognição humana. Mas como é que as duas coisas estão ligadas no cérebro? Um estudo do Laboratório Neurociência de Sistemas apresenta uma possível explicação com a descoberta de neurónios no córtex olfativo primário de ratinhos que estabelecem a ligação entre aromas e lugares.

**Spatial maps in piriform cortex during olfactory navigation.** Poo, C., Agarwal, G., Bonacchi, N. et al. *Nature*. 2021.

## Medir a pulsação das moscas

Estamos tão habituados que o nosso coração reflita o que estamos a sentir que é muito fácil imaginar outros corações a bater depressa, a doer ou até a saltar uma batida. Mas os corações dos outros animais reagem da mesma forma quando estão em perigo?

Os cientistas do Laboratório de Neurociência Comportamental descobriram que os corações das moscas-da-fruta respondem ao perigo da mesma forma que os corações humanos. Esse resultado apanhou de surpresa os investigadores: em vertebrados (como os seres humanos), essas alterações cardíacas são controladas pelo sistema nervoso autónomo, que as moscas-das-frutas não têm.

**Threat induces cardiac and metabolic changes that negatively impact survival in flies.** Barrios et al., *Current Biology* 2021.



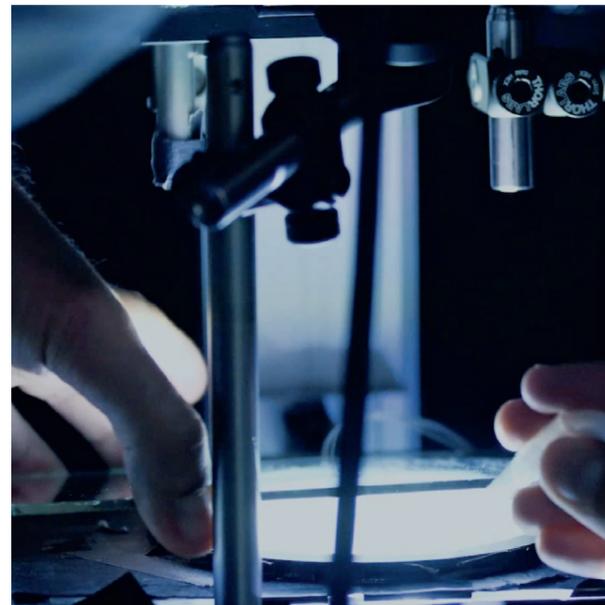


### Marcador biológico permite obter prognóstico da COVID-19

Durante a pandemia de COVID-19, depressa se tornou evidente que a gravidade da doença estaria relacionada com a idade, mas este não é o único fator: a realidade é que pessoas mais idosas foram poupadas à doença grave, enquanto que mais jovens morreram. Uma equipa de cientistas internacionais, incluindo investigadores do laboratório *Fitness Celular*, decidiu investigar este fenómeno.

A equipa descobriu que os níveis de uma proteína que reflete a *fitness* de células individuais ultrapassam todos os marcadores biológicos atualmente disponíveis, incluindo a idade, na previsão da gravidade da COVID-19. Esse novo marcador pode ser avaliado utilizando o mesmo procedimento para diagnóstico de COVID-19: um teste de PCR feito em amostras recolhidas por zaragatoa nasofaríngea.

***Flower lose, a cell fitness marker, predicts COVID-19 prognosis.*** Yekelchyk et al., *EMBO Molecular Medicine*. 2021.



### Moscas-da-fruta num mundo de realidade virtual revelam como a visão afeta a locomoção

Como é que os circuitos visuais e motores do nosso cérebro interagem para garantir que andamos em linha reta? Neste estudo, cientistas do Laboratório de Integração Sensorio-Motora desafiaram uma explicação amplamente aceite, e propuseram um modelo alternativo.

Embora a teoria dominante diga que o *feedback* visual gera rotações físicas compensatórias quando um indivíduo se desvia do seu caminho, a equipa argumentou que essas rotações acontecem demasiado depressa para que seja esse o caso. Os novos resultados sugerem que a visão gera, em primeiro lugar, sinais para evitar que aconteçam movimentos errados, em vez de os corrigir após o erro.

***Fast tuning of posture control by visual feedback underlies gaze stabilization in walking Drosophila.*** Cruz et al., *Current Biology*. 2021.

### Cientistas decifram como as interações neuroimunes queimam gordura visceral

A obesidade tem sido relacionada com o cancro, bem como a doenças cardiovasculares que continuam a ser uma das principais causas de morte em todo o mundo. O tipo mais prejudicial de obesidade é causado pela acumulação excessiva da chamada gordura "profunda", que envolve órgãos vitais dentro da cavidade abdominal.

Num estudo pioneiro feito com ratinhos, o Laboratório de Imunofisiologia apresentou o primeiro processo neuroimune conhecido, através do qual sinais cerebrais comandam a função imunológica nos depósitos de gordura visceral. Esta descoberta oferece várias novas abordagens terapêuticas para combater a obesidade e doenças a ela associadas.

***Neuro-mesenchymal units control ILC2 and obesity via a brain-adipose circuit.*** Cardoso et al., *Nature*. 2021.

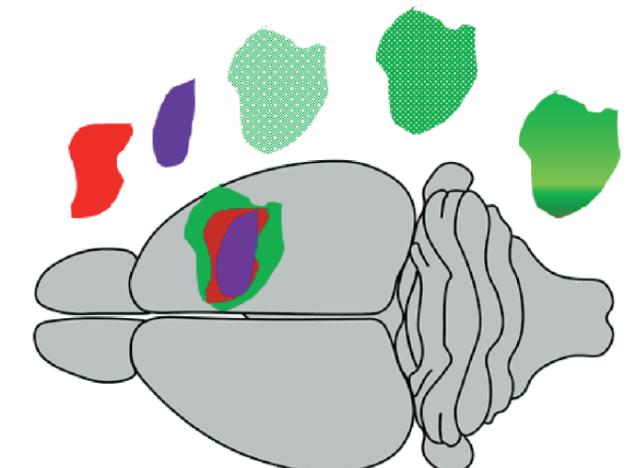


### Cientistas desenvolvem metodologia inédita não invasiva de IRM que poderá permitir níveis sem precedentes de análises das lesões de AVC

A melhoria da qualidade da informação extraída através da imagem por ressonância magnética (IRM/MRI) sobre o que realmente está a acontecer no cérebro, tanto na saúde como na doença, tem sido um objetivo constante de investigação desde a década de 1980, quando este exame radiológico começou a ser usado para diagnóstico médico.

Agora, uma equipa internacional liderada por cientistas do Laboratório de Ressonância Magnética Pré-Clinica deu um novo passo nessa direção e, ao mesmo tempo, talvez tenham encontrado a maneira mais precisa de caracterizar as lesões de acidente vascular cerebral, com o potencial de melhorar radicalmente o prognóstico para pacientes com AVC.

***Evidence for microscopic kurtosis in neural tissue revealed by correlation tensor MRI.*** Henriques et al., *Magnetic Resonance in Medicine* 2021.

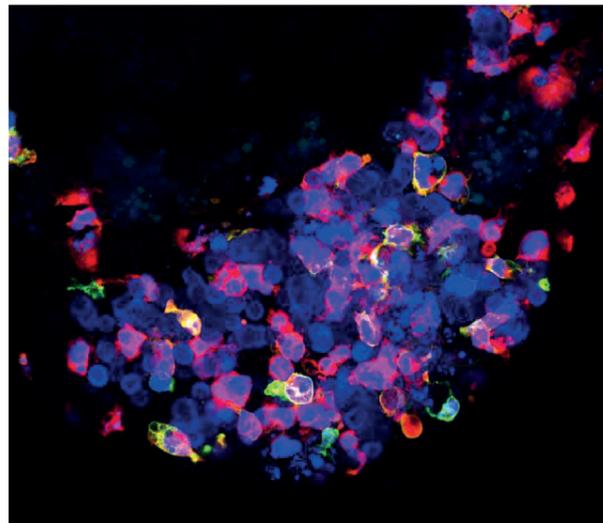


## Polícia bom, polícia mau. As relações conflituosas entre o sistema imunitário e o cancro já podem ser estudadas no peixe-zebra

Uma das funções do sistema imunitário é eliminar tumores. Contudo, as células cancerígenas têm mecanismos para evitar e até corromper as células imunitárias para que elas apoiem o crescimento do tumor.

Neste estudo, o Laboratório Desenvolvimento do Cancro e Evasão ao Sistema Imune Inato utilizou o peixe-zebra para mostrar como as relações imuno-oncológicas podem promover ou suprimir o crescimento do tumor. Em última análise, os resultados deste estudo podem ajudar a desenvolver novas terapias contra o cancro, assim como um ensaio para seleccionar doentes para tratamento de imunoterapia.

***Innate immune evasion revealed in a colorectal zebrafish xenograft model.*** Póvoa et al., *Nature Communications*, 2021.

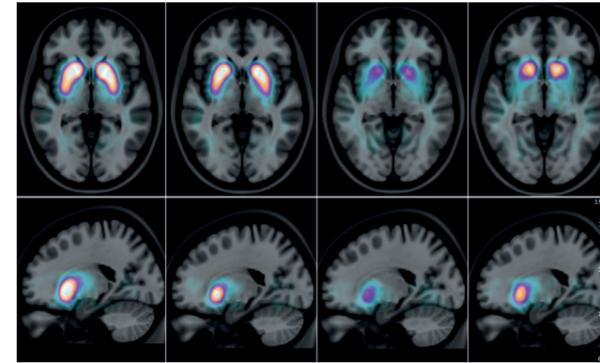


## Tratamento da obesidade: sensibilidade ao sabor doce permite prever a perda de peso induzida pela cirurgia do estômago para tratamento da obesidade

Os cientistas da Unidade de Neuropsiquiatria descobriram que as medições do prazer alimentar poderão ser úteis para identificar, à partida, quais os doentes com obesidade que irão perder mais peso após cirurgia do estômago, também conhecida como cirurgia bariátrica.

Este é um passo importante, não só no sentido de permitir personalizar a avaliação da eficácia potencial da cirurgia, mas também para a compreensão dos mecanismos biológicos subjacentes aos seus efeitos e à perda de peso.

***Reward-related gustatory and psychometric predictors of weight loss following bariatric surgery: a multicenter cohort study.*** Ribeiro et al., *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2021.



## Técnica de imagem de cérebro vivo pode ajudar a distinguir claramente entre dois tipos de demência

A demência com corpos de Lewy (DCL) é uma doença neurodegenerativa do cérebro com alguns sintomas em comum com a doença de Alzheimer e a doença de Parkinson. Mas, ao contrário dessas doenças, a DCL também acarreta alterações do humor e da cognição, distúrbios do sono e alucinações visuais vívidas e por vezes assustadoras.

Cientistas da equipa de radiofarmacologia confirmaram que uma técnica de imagem que faz o rastreio da deficiência dopaminérgica neuronal no cérebro pode diferenciar, *in vivo*, a doença de Alzheimer da DCL, menos conhecida. Essa descoberta pode ter implicações importantes para a gestão e tratamento específico dessas doenças.

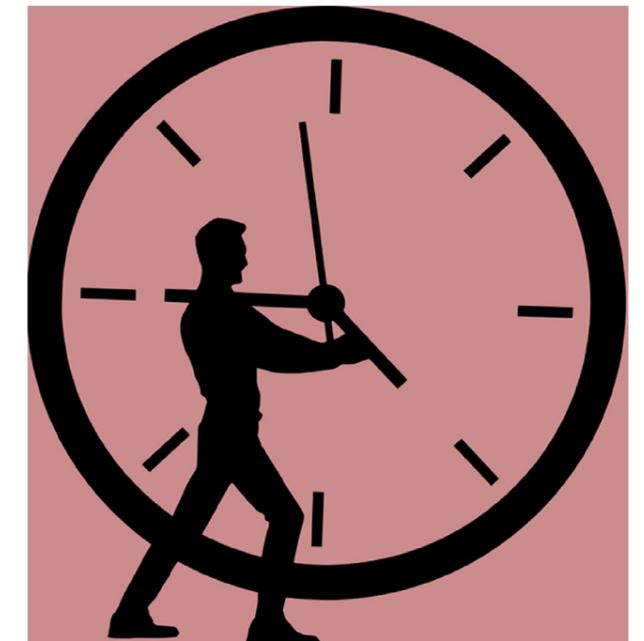
***I-FP-CIT SPECT in dementia with Lewy bodies, Parkinson's disease and Alzheimer's disease: a new quantitative analysis of autopsy confirmed cases.*** Oliveira et al., *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2021

## Refutar a Teoria da Prolactina

Uma teoria dominante no campo da reprodução e comportamento sexual afirma que a hormona prolactina é indutora do período refratário pós-ejaculatório masculino, durante o qual os machos são incapazes de se envolver em atividade sexual.

Um novo estudo do laboratório de Neuroetologia encontrou dados que põem em causa essa teoria e marca um novo início para a busca da verdadeira razão subjacente à questão. A longo prazo, esses novos esforços podem fornecer perspectivas sobre problemas de disfunção sexual e reprodutiva.

***No evidence for prolactin's involvement in the post-ejaculatory refractory period.*** Valente et al., *Communications Biology*. 2021.



# DESTAQUES EVENTOS CLÍNICOS E CIENTÍFICOS

Num ano marcado por grandes incertezas decorrentes da Pandemia de COVID-19 e num esforço articulado com as diretrizes emanadas pelas autoridades de saúde nacionais, a Fundação Champalimaud adotou uma estratégia que reflete a aposta na segurança e saúde de todos os que frequentam e visitam o espaço da Fundação, enquanto simultaneamente procurou soluções que possibilitassem a continuidade da fundamental partilha de conhecimento com o público em geral e com a comunidade científica e médica nacional e internacional.

Foram adotados formatos híbridos com a utilização de plataformas e ferramentas virtuais de última geração, além de meios sofisticados para produzir eventos presenciais.

Esta nova abordagem melhorou formas de trabalho e comunicação e contribuiu para uma melhor performance e impacto dos próprios eventos.



À esq.ª Dr.ª Fátima Cardoso, diretora da Unidade de Mama. À dt.ª Doutor Thiago Carvalho, imunologista e Prof.ª Doutora Cristina João, hematologista da Unidade de Hemato-Oncologia e investigadora.

## Impacto da COVID-19 nos doentes oncológicos

18 fevereiro

Em perfeito alinhamento com o contexto que se vivia, teve lugar o webinar "Impacto da COVID-19 nos doentes oncológicos": uma discussão online, interativa, sobre a atual pandemia no contexto dos doentes oncológicos. O painel contou com três especialistas da Fundação Champalimaud: o imunologista Thiago Carvalho e as oncologistas Fátima Cardoso, diretora da Unidade de Mama do Centro Clínico Champalimaud, e Cristina João, médica hematologista da Unidade de Hemato-oncologia e que lidera o Laboratório de Investigação sobre Linfoma e Mieloma do Champalimaud Research.

Foram muitas as questões colocadas pela audiência, reflexo das dúvidas e incertezas que rodeavam as interações potenciais do SARS-CoV-2 com a biologia tumoral; a vacinação em contexto do tratamento oncológico; e os riscos e principais recomendações para uma população de doentes extremamente fragilizados. Esta sessão revelou-se assim instrumental no esclarecimento dos doentes com cancro sobre algumas das mais frequentes questões que os preocupam face à pandemia de COVID-19.

## ISMRM 2021 Workshop on Kidney MRI Biomarkers

9 e 12 setembro

Em setembro, entre os dias 9 e 12, a Fundação acolheu, em parceria com a International Society for Magnetic Resonance in Medicine, o "ISMRM 2021 Workshop on Kidney MRI Biomarkers". Este evento teve a particularidade de ser o braço europeu do encontro internacional que decorreu este ano em Filadélfia, tendo colocado "na mesma sala" profissionais de saúde e investigadores dos dois lados do oceano Atlântico. Com palestras remotas e presenciais a ser emitidas de ambos os locais, as discussões assumiram naturalmente uma dinâmica muito particular e rica, tirando o máximo proveito desta natureza mista do evento – presencial e online.



Auditório – Encontro internacional em formato híbrido (on-line e presencial) transmitido a partir de Filadélfia e de Lisboa.



Auditório – Grupo de participantes no curso.  
16 e 17 setembro

## BRA 1.0 – Breast Cancer Reconstruction Art

16 e 17 setembro

Também numa parceria com a Ahed e a NOVA Medical School, a Fundação Champalimaud promoveu o curso “BRA 1.0 - Breast Cancer Reconstruction Art”, nos dias 16 e 17 de setembro, que acolheu médicos e enfermeiros da especialidade de Cirurgia Plástica e Reconstructiva em Cancro da Mama. O dia 16 foi dedicado à vertente teórico/prática do curso, com palestras e cirurgias ao vivo, transmitidas para o Auditório e Sala de Seminários da Fundação Champalimaud, onde os participantes puderam assistir e intervir de forma muito próxima e no momento. Remotamente juntaram-se alguns palestrantes internacionais que, por impossibilidade imposta pela pandemia, não conseguiram estar presentes pessoalmente, mas cujo contributo foi inestimável para fazer deste curso um sucesso.

## BOUNCE – Predicting Effective Adaptation to Breast Cancer to Help Women BOUNCE Back

8 outubro

Um grupo de investigadores, representantes dos países que participam no BOUNCE – Itália, Finlândia, Israel, Grécia e Portugal – reuniu online, por iniciativa da Fundação Champalimaud, para fazer o ponto da situação deste projeto multidisciplinar que tem por objetivo conseguir prever a resiliência psicológica das doentes com cancro da mama que vivem com a doença e desenvolver uma ferramenta para adaptar as intervenções terapêuticas e pós-terapêuticas a cada doente com cancro da mama, de forma a ajudá-lo a regressar à vida normal após a sua recuperação.

Apesar de mais orientado para a comunidade científica e médica, este foi um evento aberto ao público, exclusivamente online, integrado num programa maior que culminou com o Open Day da Unidade de Mama do Centro Clínico Champalimaud.



Cartaz do evento.  
8 outubro



Auditório – Painel de oradores.

## Open Day da Unidade da Mama Saúde digital e medicina centrada no doente – o que devemos saber?

No início da tarde de dia 8 de outubro, os profissionais da Unidade de Mama trouxeram a debate o tema “Saúde digital e medicina centrada no doente. O que devemos saber?”, numa sessão pública que pôde ser acompanhada ao vivo, no auditório da Fundação Champalimaud ou remotamente.

Na edição de 2021 do Open Day da Unidade de Mama, foram abordadas questões como: “Saúde digital, uma realidade ou uma miragem?” ou “Qual o impacto da saúde digital no tratamento centrado no doente?”.

O programa iniciou-se com duas palestras, uma presencial e outra remota, dedicadas à Inteligência Artificial (IA) e como esta pode mudar a medicina, os cuidados de saúde e a gestão de doentes, a que se seguiu uma mesa redonda aberta a questões colocadas pelo público que assistiu presencialmente ou online.

2021, tal como o ano anterior já havia feito, apresentou desafios que foram um verdadeiro teste à flexibilidade, criatividade e capacidade de adaptação das instituições, especialmente das que procuraram sempre promover, de forma inovadora, oportunidades de interação, partilha e divulgação em contexto de saúde e investigação. As novas práticas, nomeadamente no que se refere aos eventos híbridos, mostraram um novo caminho que poderá agora ser uma alternativa, quando começou por ser uma solução de resposta a um problema muito concreto.

## Campanha Comemoração Dia Internacional do Enfermeiro

12 maio

Para celebrar o Dia Internacional do Enfermeiro, pedimos aos enfermeiros de oncologia da Fundação Champalimaud que explorassem os paralelos entre a sua vida pessoal e profissional. Da cozinha à fotografia, do Crossfit à dança de salão, as pontes entre a sua atividade profissional e os seus hobbies cruzam-se de uma forma muito orgânica e mostra que, tal como acontece certamente com muitos outros, “Ser enfermeiro faz parte de mim”. Uns dias essa parte é metade, outros dias é tudo, mas é sempre de corpo inteiro!



## CHAMPALIMAUD RESEARCH SYMPOSIUM 2021 DIALOGUES ON NEURAL AND MACHINE LEARNING

13 a 15 de outubro

A primeira edição do Champalimaud Research Symposium em ambiente misto aconteceu em outubro, com oradores e participantes presentes fisicamente e online.

Este ano, o simpósio explorou as relações entre neurociência, Inteligência Artificial e *machine learning* com o objetivo de iniciar uma conversa interdisciplinar tendo por base os complexos problemas conceptuais que surgem quando se tenta compreender a forma como o comportamento inteligente é produzido em animais e máquinas. O tema foi abordado de diferentes ângulos para promover um diálogo produtivo entre investigadores experimentais e computacionais.

O evento decorreu em formato de encontro científico com uma sequência única de apresentações, com 23 oradores convidados, palestras selecionadas a partir dos trabalhos submetidos e 2 sessões de pósteres numa edição mista, dando aos delegados a opção de participar e apresentar os seus trabalhos presencialmente ou online.



Cartaz do Champalimaud Research Symposium 2021.



Auditório – Apresentação de Filipe Rodrigues, aluno de doutoramento do Laboratório de Aprendizagem, selecionada como parte do programa do CR Symposium 2021.

### O CR Symposium 2021 em números

#### Apresentações Oraís:

**23 Oradores Convidados:** 12 presenciais, 11 virtuais

**11 Oradores Selecionados:** 8 presenciais, 3 virtuais

#### Apresentações de Pósteres:

94 pósteres: 72 presenciais, 22 virtuais

**Participantes:** 227 presenciais, 70 virtuais

Países dos participantes: Portugal, Holanda, Suíça, Alemanha, França, Reino Unido, Brasil, Canadá, EUA, Índia, Turquia, Espanha, Polónia, Coreia do Sul, Vietname, Itália, Israel, Noruega, Argentina, Áustria e Taiwan

#### Oradores convidados

##### Oradores Principais:

**Manuela Veloso**, J.P. Morgan, EUA

**James DiCarlo**, Massachusetts Institute of Technology, EUA

**Ana Paiva**, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Portugal

**Andreas Tolias**, Baylor College of Medicine, EUA

**Anna Kreshuk**, European Molecular Biology Laboratory Heidelberg, Alemanha

**Anthony Zador**, Cold Spring Harbor Laboratory, EUA

**Blake Richards**, McGill University & Mila – Quebec Artificial Intelligence Institute, Canadá

**David Sussillo**, Google Brain Group, EUA

**Demba Ba**, Harvard's School of Engineering and Applied Sciences, EUA

**Eero Simoncelli**, New York University, EUA

**Gonzalo de Polavieja**, Fundação Champalimaud Champalimaud Research, Portugal

**Ida Momenjad**, Microsoft Corporation, EUA

**Jakob Macke**, University of Tübingen & Max Planck Institute for Intelligent Systems, Alemanha

**Jane Wang**, DeepMind, Reino Unido

**Kimberly Stachenfeld**, DeepMind, Reino Unido

**Konrad Kording**, University of Pennsylvania, EUA

**Matthias Bethge**, University of Tübingen, Alemanha

**Odelia Schwartz**, University of Miami, EUA

**Peter Dayan**, Max Planck Institute for Biological Cybernetics, University of Tübingen, Alemanha

**Terry Sejnowski**, The Salk Institute for Biological Studies & The University of California, EUA

**Valerio Mante**, University of Zurich, Suíça

**Walter Senn**, University of Bern, Suíça

**Yulia Sandamirskaya**, Intel Labs, Alemanha

## Série de Seminários: Interações Cérebro-Corpo

Desde a sua criação em 2020, a série de seminários virtuais Interações Cérebro-Corpo, (em inglês, Body-Brain Interactions Seminar - BBIS), reuniu um público global oriundo das Américas, África, Ásia, Europa e Oceânia, muitas vezes com centenas de participantes, que se propõem debater um leque diversificado áreas, desde a interocepção (saber sobre o seu processo de saúde ou doença) à neuroimunologia (um campo que combina neurociência, o estudo científico do sistema nervoso, e a imunologia que estuda o sistema imunológico).

Esta série surgiu do grande impulso que tem vindo a ganhar a investigação que integra a neurociência com outros campos biológicos. Estes seminários foram criados por Carlos Ribeiro (Investigador Principal do Laboratório Comportamento e Metabolismo) e Asya Rolls (Technion, Israel), e rapidamente se tornaram a principal plataforma onde os mais relevantes cientistas da área apresentam os seus trabalhos e os discutem com um público empenhado e interessado. Com curadoria e coordenação de Ribeiro e Rolls, a série é gerida e moderada por uma rede mundial de estudantes e investigadores de pós-doutoramento que trabalham nos EUA (Harvard), Portugal (Fundação Champalimaud) e Israel (Technion).

A Série de Seminários Interações Cérebro-Corpo organizaram 31 eventos em 2021.



## The Champalimaud Internal Seminar Series



Seminar Room  
Seminário Interno Champalimaud.  
Orador: Joe Paton, director do programa Champalimaud Research.

A Série de Seminários Internos Champalimaud (CISS) é semanal, e iniciou-se com a criação do Champalimaud Research (CR). Normalmente realizada na Seminar Room do Centro Champalimaud, em 2021 tornou-se um evento totalmente virtual. Esses seminários habitualmente contam com duas apresentações de 25 minutos feitas por investigadores do CR que mostram o seu trabalho à comunidade e recebem feedback numa rápida sessão de perguntas e respostas com cerca de 5 minutos. O CISS ajuda a criar uma comunidade onde todos estão familiarizados com o trabalho uns dos outros, facilita a cooperação e a colaboração e, ao mesmo tempo, reforça o espírito de grupo.

O Champalimaud Research organizou em 2021, 54 Seminários, 35 Seminários Internos Champalimaud (CISS), 8 Workshops e Cursos e 2 Conferências. Na área clínica realizaram-se 5 eventos durante o ano.

Tiveram lugar 15 defesas de Teses de Doutoramento (três na área clínica) e 22 dissertações de Mestrados (sendo uma em cuidados paliativos).

A lista global dos Eventos Clínicos e Científicos realizados em 2021 encontra-se nos Anexos.

# PROGRAMAS FORMAÇÃO

A Fundação Champalimaud considera a formação de cientistas, médicos, enfermeiros e técnicos como um dos seus principais objetivos estratégicos.

Ao longo dos anos tem investido fortemente no desenvolvimento e implementação de programas educacionais, cursos avançados e workshops de excelência, cujos projetos mais relevantes se encontram descritos a seguir.

## Fundamentals of Medicine Course

Em 2020, a Fundação Champalimaud iniciou um programa de educação com o objetivo de estabelecer pontes entre a investigação fundamental e a clínica.

Enquadrado no programa médico inovador da Universidade do Algarve, que utiliza um método de ensino baseado na resolução de problemas, o Fundamentals of Medicine Course permite a um grupo selecionado de cientistas da Fundação o acesso a bases sólidas sobre os princípios da fisiologia, patologia e medicina humanas. Este curso insere-se na missão da Fundação Champalimaud de juntar ciência e prática clínica para, simultaneamente, fazer avançar a investigação translacional e melhorar a vida dos doentes.

A primeira edição da pós-graduação em Fundamentals of Medicine, iniciada em outubro de 2020, foi concluída em dezembro de 2021.

Os cinco alunos, colaboradores da Fundação que ocupam cargos de investigação e apoio à mesma, continuaram no ano de 2021 as suas aulas teóricas (num total de 186 horas) onde se discutiram patologias infecciosas e imunitárias, cardiorrespiratórias, metabólicas, músculo-esqueléticas, neurológicas e psiquiátricas. Estas aulas, baseadas em casos clínicos, permitiram a aquisição de conhecimento sobre a anatomia e fisiologia dos principais sistemas do corpo humano, as causas mais comuns de patologia nesses sistemas, como diagnosticá-las e como tratá-las. Por outro lado, permitiram outras aprendizagens igualmente importantes que se relacionam com a prática clínica, como por exemplo a utilização de guias internacionais de melhores práticas, tipos de evidência em que estas se baseiam, a relação médico-paciente e até questões médico-legais. Cada caso foi acompanhado por seminários ministrados por médicos especializados nas áreas relevantes (num total de 124 horas), envolvendo sempre que possível o corpo clínico do Centro Clínico Champalimaud, o que contribuiu significativamente para o estabelecimento e/ou fortalecimento de laços internos.

Os alunos foram submetidos a avaliação contínua constituída por 6 provas de avaliação de conhecimentos (uma ainda em 2020 e cinco em 2021), tendo todos sido aprovados no conjunto destas provas.

Esta formação teórica foi complementada por algumas aulas práticas (num total de 54 horas) que tiveram lugar na Faculdade de Medicina e Ciências Biomédicas da Universidade do Algarve. Estas incluíram a dissecação de órgãos como o coração, pulmão ou joelho de porco (frequentemente utilizado no ensino em medicina), a aprendizagem de alguns exames físicos objetivos e exames médicos complementares, como a ecografia, bem como a utilização de modelos de simulação (dotados de múltiplos sensores de alta-fidelidade capazes de recriar as funções básicas do corpo humano), por exemplo para aprendizagem de auscultação cardíaca e respiratória ou treino de protocolos de emergência médica.

O entusiasmo, interesse e investimento por parte dos estudantes e professores envolvidos, assim como a troca de conhecimento entre todos, revelou o sucesso desta

formação e tornou clara a necessidade de dar continuidade a este projeto, levando ao lançamento da segunda edição desta pós-graduação, que terá início em 2022.

**“Sendo neurocientista com interesse na forma como o sistema nervoso, em interação com os outros sistemas que regulam a homeostase de um organismo, controla o comportamento, a pós-graduação Fundamentals of Medicine foi muito enriquecedora. Durante esta pós-graduação visitámos, a partir de casos clínicos, os principais sistemas fisiológicos, a forma como interagem, e as suas principais patologias. Foi muito interessante perceber a maneira como a medicina depende da visão holística do organismo, o paciente, no seu ecossistema.**

**Como cientista que faz investigação fundamental, foi particularmente estimulante a identificação de necessidades de saúde, para as quais a medicina ainda não tem uma resposta eficaz, sobretudo aquelas para as quais não há uma estrutura conceptual na qual a investigação clínica possa assentar. Essas são as questões que precisam de uma abordagem fundamental e que me motivam particularmente.”**

Testemunho de Marta Moita  
Investigadora Principal – Laboratório Neurociência Comportamental.

Sessão do curso Fundamentals of Medicine: aprender a fazer suturas.  
À esq.ª: Marta Moita, Investigadora Principal do Laboratório de Neurociência Comportamental; à dt.ª: Ana Catarina Certal, coordenadora das Plataformas Ferramentas Moleculares e Transgênicas e dos Peixes.



## International Neuroscience & Cancer Doctoral Programme – INCDP

Programa de Doutoramento Internacional em Neurociência e Cancro

**Diretor:** Joe Paton

**Comissão de Educação:** Adriana Sánchez Danés, Christa Rhiner, Susana Lima e Alfonso Renart

**Coordenador de Estudos Graduados:** Miguel Seabra e Thiago Carvalho (até abril de 2021)

**Gabinete de Estudos Graduados:** Maria Teresa Dias, Jorge Henriques (até abril de 2021) e Ana Rita Vozone (a partir de novembro de 2021)

**Conselho Científico Consultivo:** Alessandro Treves, International School for Advanced Studies, Itália; Gilles Laurent, Max Planck Institute for Brain Research, Alemanha; Darcy Kelley, Columbia University, EUA e Maria Leptin, EMBO, Alemanha

O INCDP visa proporcionar aos alunos uma formação ampla e integrativa em neurociência e fisiologia, com incidência nos circuitos neuronais como base no comportamento e na biologia do organismo.

Um dos principais objetivos do programa é promover e estimular a participação ativa, a independência e o pensamento crítico dos alunos, à medida que constroem o seu caminho para se tornarem cientistas e investigadores inovadores. Os alunos são originários de todo o mundo e têm uma formação inicial variada, incluindo ciências da vida, física, psicologia, matemática e ciências computacionais.

Durante o primeiro ano do programa, os alunos participam em cursos que cobrem tópicos básicos em biologia contemporânea e neurociências. Os cursos têm uma forte componente prática, e de competências quantitativas. Além disso, os alunos também fazem rotações entre laboratórios, o que lhes permite conhecer a investigação realizada em cada um deles e selecionar aquele laboratório onde pretendem realizar a sua investigação de doutoramento.

Ao longo da sua formação, os alunos são supervisionados por uma comissão de tese que acompanha os seus progressos e os orienta. O programa é acreditado e os graus são atribuídos por dois parceiros académicos da Fundação Champalimaud, o ITQB NOVA – Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier, Universidade Nova de Lisboa, e o ISPA – Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida.

Os alunos de doutoramento da Fundação Champalimaud usufruem de um ambiente académico estimulante, com uma programação semanal de seminários clínicos e de investigação com oradores internos e convidados, bem como acesso a uma grande variedade de reuniões e workshops. Os alunos do INCDP também têm a oportunidade e financiamento para organizar os seus próprios cursos avançados, bem como um retiro anual.

### Estatísticas do INCDP

Número total de alunos de doutoramento



Sexo feminino



Sexo masculino



Portugueses



Internacionais



Número de nacionalidades na comunidade de alunos



\* África do Sul, Alemanha, Áustria, Bielorrússia, Brasil, Chile, Espanha, EUA, França, Holanda, Hungria, Índia, Itália, Jamaica, Polónia, Portugal, Suíça, Turquia, Reino Unido e Vietname.

### Alunos do INCDP em 2021:

Thomas Soares Mullen (UK); Ana Beatriz Rasteiro (PT); Adrianna Bielowska (PL); Sara Ferreira (PT); Nicolas Junge-Huelsing (DE); Rita Alves (PT); Pedro Silva (PT); Charlotte Rosher (UK); Abel Sagodi (HU); Saheli Roy (IN) e Inês Laranjeira (PT)

## Três dos alunos do INCDP recebem a mais alta classificação de PhD Fellowship Call 2021 da FCT

Naz Belkaya (Laboratório de Dinâmica de Circuitos e Computação), Rory Beresford (Laboratório de Comportamento e Metabolismo) e Ana Sofia Marques (Laboratório de Cancro e Biologia das Células Estaminais), da classe de 2020 do INCDP, estiveram entre 10 candidatos mais bem classificados no PhD Fellowship Call 2021 da Fundação para a Ciência e a Tecnologia - FCT nas áreas de Biomedicina e Biologia Experimental e Bioquímica.

## CAJAL Advanced Neuroscience Training Programme

O CAJAL Advanced Neuroscience Training Program consiste em vários cursos de três semanas organizados por neurocientistas de renome internacional num ambiente interativo e envolvente.

Estes cursos resultam de um compromisso estabelecido entre cinco instituições parceiras - FENS, IBRO, The Gatsby Charitable Foundation, University of Bordeaux e a Fundação Champalimaud – de estabelecer um centro dedicado de formação avançada dedicada à neurociência, na Europa. Em 2020, o Cajal Computational Neuroscience Course beneficiou também do apoio da Simons Foundation o que acontecerá de novo em 2022.



Teaching Lab  
Sessão do Curso CAJAL – Behaviour of Neural Systems.

## Radiotherapy Advanced Techniques Clinical School

Este é o principal programa de formação do Centro Clínico Champalimaud (CCC).

Em parceria com a Varian, está em funcionamento no Centro Champalimaud a Radiotherapy Advanced Techniques Clinical School, a formação avançada em radioterapia destinada a médicos, físicos e técnicos de radioterapia. Estas ações acolhem participantes provenientes de todo o mundo que recebem formação nas novas modalidades de radioterapia, tratamentos e técnicas de vanguarda. Todas as sessões e apresentações são da responsabilidade dos especialistas de radioncologia da Fundação Champalimaud, com conteúdos adaptados à formação dos participantes e uma dinâmica assente na partilha de experiências e conhecimento, nomeadamente através de sessões práticas onde os formandos têm a oportunidade de ver em ação e usar os mais recentes equipamentos de radioterapia, incluindo o Edge Radiosurgery System.

O programa retomará as suas atividades em 2022.

## Destaques

### Início do Programa de Mentorado: Buddy Programme

Como parte da experiência de integração, a comunidade de alunos no Champalimaud Research (CR) desenvolveu o Buddy Programme, um programa de mentorado útil e criativo para acolher e apoiar os recém-chegados, proporcionando uma boa oportunidade para os alunos conhecerem os seus colegas, trocaram ideias e sugestões e serem aconselhados.

### Iniciativas de formação orientadas pela Comissão Científica de Estudantes

A Comissão Científica de Estudantes formada por Diogo Duarte, Ana Gonçalves, Mafalda Valente, Anh Nguyen e Sofia Freitas realizou as seguintes ações em 2021:

**Curso de Ilustração Científica** (setembro): Um workshop híbrido de dois dias sobre ilustração científica, envolvendo membros do gabinete local SciComms, e também designers convidados. Conceção do curso: Diogo Matias (CEO Team), Gil Costa e Erin Lenczycki; número de participantes: 55 (33 presenciais e 22 online).

**Curso de Arduino\*** (outubro): Um workshop de cinco meios-dias, reunindo a talentosa equipa interna da plataforma de hardware e a experiente comunidade de estudantes de doutoramento. Conceção do curso: Bruno Cruz (Laboratório de Aprendizagem), Artur Silva e Dário Bento (Plataforma de Hardware); monitores: Ana Gonçalves, Diogo Duarte e Hugo Marques (Laboratório de Comportamento e Circuitos Neuronais), Filipe Rodrigues e Sofia Freitas (Laboratório de Aprendizagem) e João Frazão (Plataforma de Hardware).

\*Plataforma de prototipagem eletrónica de código aberto que permite aos utilizadores criar objetos eletrónicos interativos.

# COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE CIÊNCIA (SCICOM)

Um dos objetivos do Champalimaud Research é partilhar conhecimento, não apenas dentro das comunidades clínica e científica, mas também com o público em geral. Muitos membros da Fundação Champalimaud, em todas as fases da sua carreira, implementam essa perspetiva organizando e participando em várias atividades de divulgação, dentro e fora do Centro Champalimaud.

A comunicação e divulgação científica do CR é apoiada pela Equipa de Comunicação, Eventos e Divulgação. Apresentam-se aqui alguns destaques destes eventos organizados em 2021.

## Iniciativas de Educação para a Ciência

### Ciência di Noz Manera/Ciência à Nossa Maneira

Em Portugal, apenas 33% dos alunos que terminam o ensino secundário têm acesso ao ensino superior, e esse número muitas vezes cai drasticamente quando se tem em consideração alguns contextos socioeconómicos. Para inspirar os alunos a prosseguirem para o ensino superior, um grupo de voluntários da Fundação Champalimaud, com o apoio do projeto QuantOCancer, tem participado no programa Ciência à Nossa Maneira. Esta iniciativa organiza grandes encontros, assim como workshops e mentoria para alunos dos 8º e 9º anos (13-15 anos). A primeira edição decorreu na Escola Pedro D'Orey da Cunha, nos subúrbios de Lisboa.



Centro Champalimaud – Equipa do programa de mentoria Ciência di Noz Manera.

### Neuronautas

Neuronautas é um programa educativo da Academia Gulbenkian do Conhecimento. Foi lançado em 2019 como uma experiência prática de ciências no Centro Champalimaud para alunos do 10.º ano. Devido à pandemia COVID-19, a edição seguinte não pôde acontecer presencialmente como fora planeado. Mas a equipa Neuronautas não desistiu e, num esforço monumental, foram criadas não apenas uma, mas duas viagens independentes para Neuronautas: o Longo Voo dos Neurocadetes, com duração de quatro semanas, e o Voo Curto, a aventura de duas semanas das Quimeras, que decorreu online durante os meses de junho e julho.

Centro Champalimaud – Segunda edição da Academia Gulbenkian do Conhecimento: caixas com kits Neuronatas usados pelos alunos na realização de experiências que decorreram em formato online.



## LaMAA

LABORATÓRIO DE METACOGNIÇÃO:  
APRENDER A APRENDER

### O LaMAA vai à Escola

Em 2021, o projeto educativo LaMAA – Laboratório de Metacognição: Aprender a Aprender, trabalhou com alunos do 7.º ano da Escola Básica Damião de Góis, localizada numa zona socioeconómica desfavorecida de Lisboa. Nesta edição especial, 68 alunos aprenderam Matemática, Ciências da Natureza e Físico-Química de forma inovadora, que incluiu um jogo interativo desenvolvido pela equipa do LaMAA. Essa iniciativa deu aos alunos acesso a conteúdos e práticas que às vezes são difíceis de encontrar, principalmente durante os anos de pandemia.

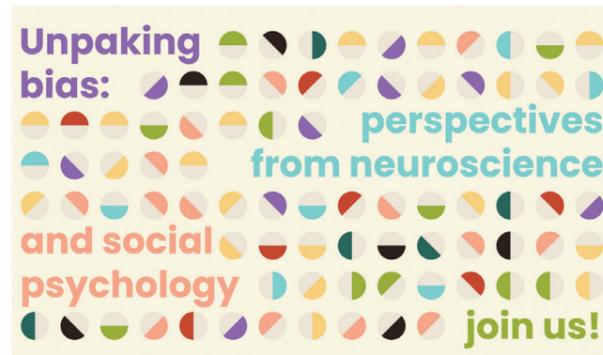
\*O LaMAA vai à Escola é financiado pela Câmara Municipal de Lisboa através do programa BIP/ZIP.



## Eventos de divulgação para o público

### Viajar no (des)conhecido e Revelar preconceitos com os eventos Ar

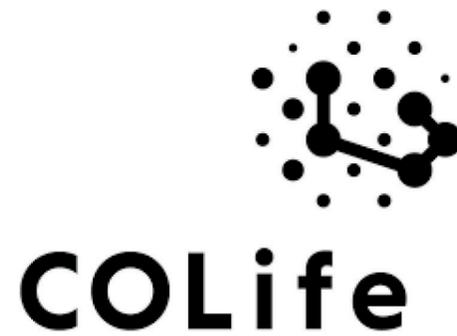
Ao comemorar o seu 10.º aniversário, a iniciativa de voluntariado de divulgação Ar organizou dois eventos virtuais em direto em 2021: *Viajar no (des)conhecido: tratar a mente com psicadélicos* e *Revelar preconceitos: perspetivas da neurociência e da psicologia social*. Juntos, os eventos tiveram mais de mil participantes online e foram vistos mais de duas mil vezes no canal do Champalimaud Research no YouTube.



Evento AR – *Unpacking bias*.  
Revelar preconceitos: perspetivas da neurociência e da psicologia social.  
17 junho



Ciência nas paredes  
Grupo de alunos numa sessão de arte e ciência que teve lugar na Junta de Freguesia das Águas Santas, na Amadora.



### Conversas com Cientistas – – Décadas de Ciência para Dias de Vacinas

Esta iniciativa conjunta coordenada por um grupo da Fundação Champalimaud, em conjunto com a COLife e em colaboração com o programa Ciência Viva, promoveu conversas entre cientistas e o público sobre a forma como as vacinas contra a COVID-19 foram desenvolvidas em tempo recorde, com a garantia da sua eficácia e segurança. Entre os dias 20 e 30 de abril, decorreram cerca de 400 conversas, envolvendo 120 cientistas que contactaram com um universo de mais 12 000 pessoas de várias áreas do conhecimento: escolas, empresas, associações e meios de comunicação social.

### Ciência nas Paredes

A iniciativa “Ciência nas Paredes” aproveita o poder da arte urbana para reunir cientistas e crianças que vivem em bairros desfavorecidos de Lisboa. Ao promover discussões informais e desenvolver atividades práticas entre cientistas, *street artists* e crianças, este projeto visa tornar a ciência mais acessível e relevante para todos e, em última análise, contribuir para um panorama mais inclusivo e diversificado na ciência e na educação. A iniciativa centra-se atualmente nas crianças que vivem na Cova da Moura, um subúrbio de Lisboa. Durante o ano de 2021, ocorreram vários eventos no bairro, incluindo um workshop aberto de arte e ciência na Semana de Ciência e Tecnologia.

## Projetos Virtuais SciCom

### Coleção de Ciência da FC Recebe um Prémio

A Acesso Cultura, associação com sede em Portugal que promove o acesso físico, intelectual e social à participação cultural, escolheu um texto da coleção de ciência *Inside the Unknown* como vencedor do Prémio Acesso Cultura 2021 - Linguagem Clara. O texto vencedor, “Vais ou Ficas?” conta a história de como os cientistas do Laboratório de Neurociência Comportamental do CR fizeram uma importante descoberta: a mosca da fruta pode até não parecer um animal particularmente social. No entanto, este minúsculo inseto permitiu a descoberta de um novo fenómeno – um sinal social de segurança.

### Visitas Virtuais 360º à Fundação Champalimaud | Um olhar sobre o Champalimaud Research

A Fundação Champalimaud é um marco na paisagem de Lisboa, mas a maioria das pessoas só conhece o edifício por fora. No primeiro episódio da série de vídeos de 360º da FC, o público é convidado a participar numa viagem virtual pelo Champalimaud Research, visitando os espaços de investigação em Neurociência, Fisiologia e Cancro e Clínica Experimental. Os vídeos sobre outras áreas da Fundação estarão disponíveis em 2022.

Cartaz das Visitas Virtuais à Fundação Champalimaud - 1.ª edição: um olhar sobre o Champalimaud Research.



A lista global das atividades de Comunicação de Ciência realizadas em 2021 encontra-se nos Anexos.

# ESTRUTURA DE APOIO À INVESTIGAÇÃO

O trabalho dos investigadores do Champalimaud Research é apoiado por duas estruturas: as Plataformas Científicas e Tecnológicas, que facilitam os aspetos técnicos da investigação, e as Unidades de Apoio, que prestam serviços administrativos.

## PLATAFORMAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS



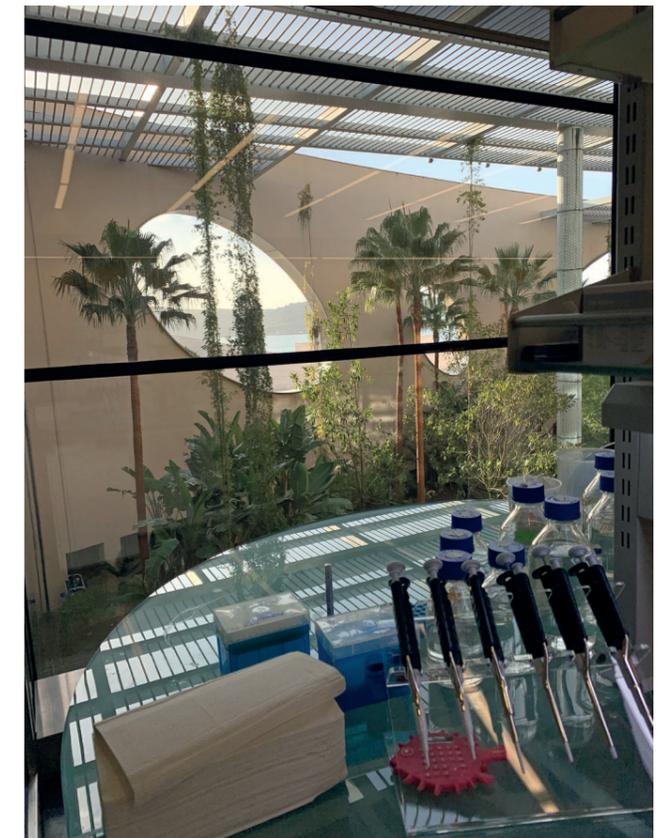
### Plataforma Ferramentas Moleculares e Transgénicas

**Coordenadora:** Ana Certal

A Plataforma de Ferramentas Moleculares e Transgénicas desenvolve projetos complexos de clonagem, edição de genes e projetos de produção viral. Auxilia os utilizadores em todas as etapas do projeto, incluindo a conceção inicial. A plataforma está agora a prestar regularmente serviços de genotipagem para vários modelos animais e atua como um centro de recursos e conhecimentos partilhados não apenas para o Champalimaud Research (CR), mas também para as comunidades de investigação nacional e internacional, académica e industrial, fornecendo serviços através da infraestrutura de investigação CONGENTO.

Em 2021, esta plataforma, em estreita colaboração com o Centro Clínico Champalimaud (CCC), manteve a coordenação COVID Test Lab da Fundação Champalimaud fornecendo diagnóstico molecular para SARS-CoV2 por RT-PCR e testes de antígeno, assim como testes sorológicos de COVID. Com a Unidade de Operações do CRSU (Unidades de Apoio do CR), também coordenou os testes antigénicos semanais e acompanhou a situação vacinal do CR, sendo sempre o elo de ligação com a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar. Em 2021, o COVID Test Lab realizou mais de 18 000 testes RT-PCR, 20 000 testes de antígeno e 800 testes sorológicos. A responsável pela plataforma, Ana Catarina Certal, esteve também envolvida num importante estudo sorológico pós-vacinação em lares

de idosos, em colaboração com o Centro Biomédico do Algarve. Este estudo, envolvendo mais de 5 000 indivíduos, mostrou que a presença de anticorpos IgG circulantes para COVID diminuiu drasticamente 6 meses após a vacinação (esquema de 2 doses) e após os 70 anos de idade. De notar que a presença de anticorpos se manteve em todas as faixas etárias ao longo do tempo (pelo menos até 8 meses pós-vacinação) nos casos em que os indivíduos tiveram uma dose de vacina mais infeção natural.



*Laboratórios – Bancada da Plataforma  
de Ferramentas Moleculares  
e Transgénicas*



### Plataforma de Roedores

**Coordenadora:** Isabel Campos

A Plataforma de Roedores é a principal responsável pela manutenção e assistência veterinária de todos os modelos de animais roedores do Champalimaud Research (CR), seguindo rigorosamente as diretrizes europeias (Diretiva 2010/63/UE de 22 de setembro de 2010), as leis nacionais (Decreto-Lei 113/2013, de 7 de agosto) e as diretrizes e recomendações da Federação das Associações Europeias de Animais de Laboratório (FELASA) relativas ao bem-estar dos animais, ao uso científico e à educação/formação adequada de todo o pessoal que realiza trabalho com animais. Para além da gestão e manutenção de todos os equipamentos e espaços partilhados nas instalações, também asseguram os cuidados e monitorização diária dos animais e uma gestão integral das colónias que respeita as melhores práticas de bem-estar animal e políticas de refinamento e redução. A Plataforma de Roedores gere ainda um conjunto de serviços altamente especializados e tecnicamente exigentes, incluindo alguns realizados em estreita colaboração com a Plataforma de Ferramentas Moleculares e Transgênicas.



### Plataforma das Moscas

**Coordenadora:** Isabel Campos

A Plataforma de Moscas disponibiliza as melhores condições para a cultura, manutenção e manipulação da mosca *Drosophila* para todos os investigadores do Champalimaud Research (CR). Além da gestão e manutenção de todos os equipamentos e espaços partilhados, a plataforma disponibiliza serviços técnicos que vão desde atividades essenciais, como produção e manutenção de stocks, até procedimentos tecnicamente mais exigentes, como disseção de órgãos, coloração e microinjeção de embriões. Utilizadores: 107 utilizadores de 5 laboratórios da Fundação Champalimaud e 5 diferentes institutos externos, representando 43% das receitas de serviços da Plataforma em 2021.



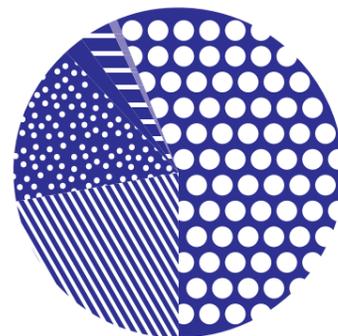
### Plataforma dos Peixes

**Coordenadora:** Ana Catarina Certal

A Plataforma de Peixes é responsável pelo alojamento e criação de modelos de peixes do Champalimaud Research (CR), segundo padrões rigorosos de saúde e bem-estar. Fornece também um conjunto ambicioso de serviços de apoio à investigação, mantendo uma colaboração estreita e constante com os investigadores do CR para melhor responder às necessidades da comunidade. O compromisso com o desenvolvimento científico e tecnológico nas áreas de criação e bem-estar dos peixes e tecnologias aplicadas tem-se traduzido em projetos próprios e em colaboração com instituições nacionais e internacionais, resultando em várias publicações e apresentações em encontros internacionais, o que concedeu à plataforma um reconhecimento internacional substancial. A Plataforma de Peixes também faz parte do CONGENTO, através do qual oferece serviços de peixes, formação e consultoria à comunidade nacional e internacional.

Em 2021, foram publicados dois estudos colaborativos envolvendo a plataforma de peixes da FC, um na revista *Zebrafish* (Langa et al.) e outro na revista *Chemosphere* (Rodrigues et al.). Além disso, Inês Almeida concluiu com sucesso a sua tese de mestrado.

### Prestação de serviços da Plataforma das Moscas em 2021



- Instituto de Medicina Molecular (0.33%)
- Universidade do Algarve (3.00%)
- ITQB – Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier (1.81%)
- CEDOC (15.78%)
- Instituto Gullbenkian de Ciência (22.07%)
- Fundação Champalimaud (57.02%)



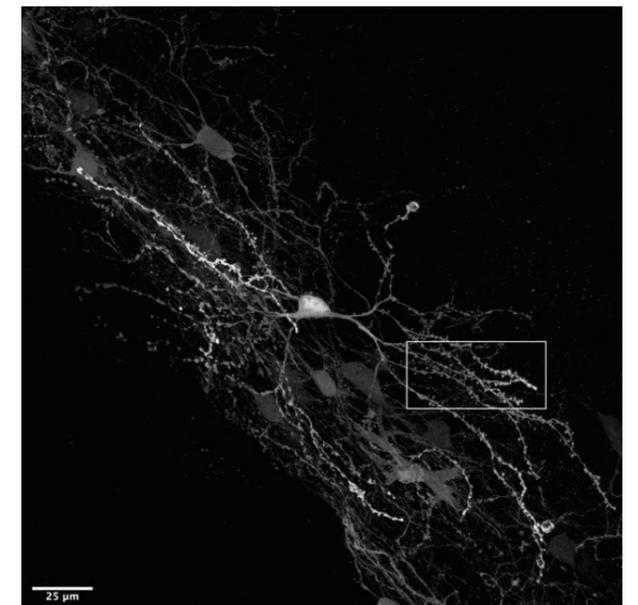
### Plataforma Bio Imagem e Bio-ótica (ABBE)

**Coordenador:** Davide Accardi

A Plataforma ABBE disponibiliza o equipamento e as competências para apoiar os investigadores da Fundação Champalimaud (FC) na aquisição de dados de microscopia de alta qualidade. A plataforma apoia os utilizadores em todo o processo de imagiologia, incluindo a identificação da estratégia de imagem mais adequada, formação técnica pormenorizada e apoio no processamento, análise e visualização de imagens. A plataforma ABBE é gerida por uma equipa internacional com formação multidisciplinar e é capaz de oferecer competências em várias escalas, de imagiologia de interações de proteínas a organismos inteiros. A equipa também representa a FC internacionalmente em conferências e comissões, e serve de ponte entre a Fundação e as empresas de microscopia, não apenas em questões técnicas, mas também para conceber, negociar, estabelecer e manter parcerias de longo prazo.

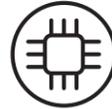
Como resultado do Programa Evergreen, uma parceria de longo prazo entre a ZEISS e a FC assinada em 2020, foram instalados em 2021 três novos sistemas de ponta. Os novos sistemas incluem dois microscópios confocais (um invertido e um vertical), com resolução extremamente alta, velocidade superior e equipamentos complementares avançados. O terceiro sistema é um microscópio de campo amplo invertido especificamente pensado para observação prolongada de espécimes vivos, equipado com um LED rápido para iluminação ligeira e suave, incubadora e câmara de alta sensibilidade.

Grande área de córtex de rato (250x250x80  $\mu\text{m}$  -X,Y,Z) obtida em resolução de 120nm com um dos novos microscópios confocais. Em primeiro plano, pode ser visto um neurónio com os seus dendritos salientes do corpo celular. No retângulo branco é mostrada uma imagem ampliada dos dendritos e espinhas. O tamanho das espinhas varia de 100 a 300nm. A barra de escala presente na imagem ampliada: 150nm. Imagem de Daniela Pereira e Davide Accardi.





### Plataforma Software



### Plataforma Hardware

**Coordenador:** Pedro Garcia da Silva

Em 2021 as equipas de Hardware e Software consolidaram a sua posição através da criação e desenvolvimento de padrões para produtos científicos, nomeadamente no que se refere a hardware experimental especializado e infraestruturas informáticas. Desenvolveram-se internamente soluções experimentais de hardware “full stack” com suporte “end to end” para cientistas, incluindo a construção de soluções customizadas para experiências e agilização da análise e armazenamento dos dados gerados por esse mesmo hardware.

Esta consolidação resultou numa economia de escala, e de tempo, que permitiu a abertura de novos ramos de desenvolvimento na área da saúde:

Foram criadas soluções de mobilidade robotizada, em particular um novo conceito de cadeira para o auxílio da deslocação dos doentes, que facilitará a sua movimentação em situações de pós cirurgia ou de doença mais incapacitante. E, de igual forma, um outro protótipo de cadeira de navegação autónoma, que permitirá aos pacientes chegarem a qualquer ponto do edifício de forma independente.

A investigação clínica foi capacitada através da criação de uma plataforma destinada a facilitar, promover e consolidar pontes entre todos os envolvidos na submissão e avaliação de estudos clínicos. Conforme já referido neste relatório, este projeto denominado “Plataforma de Estudos Clínicos” recebeu um prémio atribuído pela primeira vez pela Agência para a Investigação Clínica e Inovação Biomédica (AICIB).

A Plataforma de Hardware fornece apoio especializado de serviços de desenvolvimento de hardware eletrónico customizado e fabricação customizada. Com muitos anos de experiência em design, aquisição e montagem de componentes eletrónicos e mecânicos, esta plataforma possui um conjunto alargado de competências e conhecimentos, com aplicações que podem ser clínicas ou científicas.

A Plataforma de Software Científico capacita a área de investigação científica com serviços de alta qualidade de apoio de software a fim de garantir o desempenho das infraestruturas computacionais do Champalimaud Research. Com formação em Engenharia de Software, Eletrónica e Física, os membros da equipa têm competências e conhecimentos em áreas como visão computacional, processamento de imagens, *machine learning*, controlo de hardware, gráficos, web, gestão de dados e administração de sistemas.



Cadeira de Quarto Robotizada. Solução de mobilidade hospitalar que permite ao doente manter a sua autonomia, mesmo depois de procedimentos cirúrgicos complexos. A cadeira move-se de forma omnidirecional, e configura-se para ajudar o doente a levantar-se e sentar-se. O projeto foi inteiramente desenvolvido na Fundação Champalimaud pela Plataforma de Hardware.



### Plataforma Citometria de Fluxo

**Coordenador:** Pedro Garcia da Silva

A Plataforma de Citometria de Fluxo possui equipamentos de última geração para prestar um serviço de alta qualidade à comunidade Champalimaud e aos investigadores externos que necessitem dessa tecnologia nos seus projetos. Esta plataforma dá formação sobre conceitos de citometria de fluxo, planeamento, controlo experimental, operação e análise de dados do instrumento.



### Plataforma Biofotónica

**Coordenador:** João Largarito

Em 2021 foram lançadas as bases para a criação da Plataforma de Biofotónica e a sua implementação para servir a comunidade científica e médica da Fundação Champalimaud, com o objetivo de responder a um dos grandes desafios que atualmente condiciona o combate ao cancro, a inexistência de métodos de diagnóstico que permitam uma avaliação endoscópica e cirúrgica eficazes, o que tem um impacto negativo no diagnóstico precoce, tratamento cirúrgico e deteção de reincidências.

Neste sentido, o trabalho inicial focou-se no desenvolvimento de um sistema protótipo com capacidade para caracterizar e distinguir lesões benignas e malignas utilizando métodos de imagem ótica avançados e tendo em consideração os requisitos médicos e cirúrgicos inerentes a um dispositivo médico. A avaliação preliminar da viabilidade clínica deste dispositivo será feita em articulação com o Serviço de Patologia e a Equipa de Cirurgia Colorretal da Unidade Digestiva por via de observações experimentais em ambiente clínico relevante.

#### Sobre a plataforma:

O seu objetivo está centrado no desenvolvimento de tecnologias disruptivas com base na emissão e deteção de luz e a sua aplicação clínica, no sentido de promover o diagnóstico precoce do cancro, dar suporte à tomada de decisão durante o tratamento cirúrgico e otimizar a vigilância pós-tratamento.

Integra uma equipa multidisciplinar que reúne competências nas áreas das Engenharias, Física, Bioquímica e Medicina, e a sua atividade é articulada com as diversas unidades clínicas e o Serviço de Patologia do Centro Clínico Champalimaud, sempre com o compromisso de estabelecer pontes entre a investigação, o desenvolvimento tecnológico e a clínica.



### Plataforma Lavagem, Esterilização, Soluções e Reagentes

**Coordenadora:** Cátia Feliciano

Esta plataforma fornece material de laboratório limpo e esterilizado aos investigadores do Centro Champalimaud e prepara os materiais necessários para protocolos de investigação, como cultura de tecidos de alta qualidade e culturas bacteriológicas. Os serviços da plataforma incluem também a limpeza e calibração de determinados tipos de equipamentos e salas específicas. Finalmente, também é responsável pela implementação de boas práticas e formação em biossegurança.

Em 2021, esta plataforma prestou serviços diários a utilizadores dos vinte e seis laboratórios do Champalimaud Research (CR), de sete plataformas e três unidades do Centro Clínico Champalimaud (CCC), nomeadamente as Unidades de Medicina Nuclear, Farmácia e Radioterapia. Também faz parte do grupo de trabalho COVID-19 da Fundação, que exige uma complexa operação logística diária para a realização dos testes de triagem. Para garantir o sucesso dessa operação, a equipa segue procedimentos minuciosos de armazenamento e organização de registos.



### Plataforma de Histopatologia

**Líder da plataforma:** Tânia Carvalho

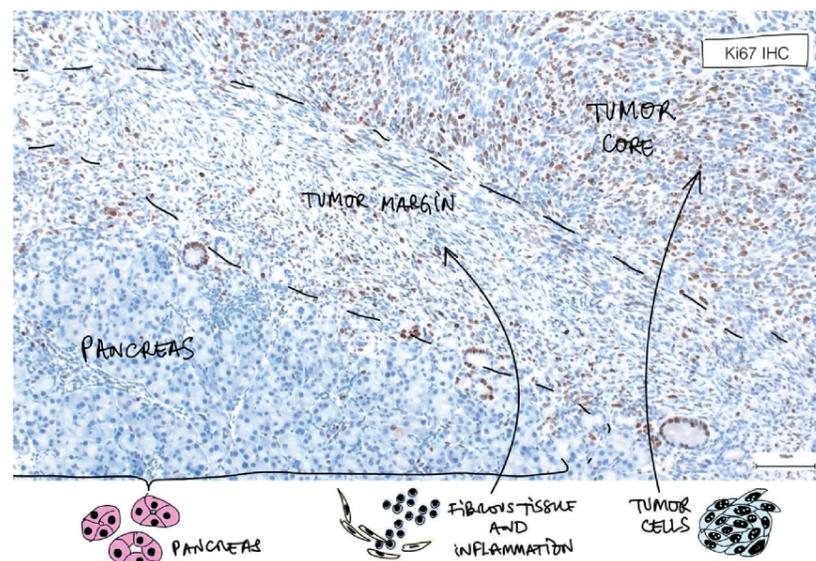
A Plataforma de Histopatologia oferece serviços de alta qualidade à comunidade científica da Fundação Champalimaud. Os serviços da plataforma incluem, entre outros: seleção de procedimentos histológicos adequados para questões experimentais específicas e métodos adequados para a recolha, fixação e análise; preparação de amostras biológicas para procedimentos de rotina ou especiais; formação dos membros da Fundação; e elaboração de relatórios escritos, imagens de apoio e assistência na preparação do texto e submissão para financiamento.

Este ano a plataforma processou, seccionou, corou e analisou duas vezes e meia mais amostras do que no ano anterior e quatro vezes mais que em 2019. São cerca de 22 os grupos de investigação e mais de 70 os investigadores da Fundação que usam a plataforma de histopatologia, das áreas de cancro, neurociência e investigação clínica experimental.

Até julho de 2021, a equipa continuou ainda a prestar apoio aos testes COVID-19.

O objetivo para 2022 é implementar a automatização e digitalização para maximização dos recursos, reduzindo o tempo de resposta e aumentando a qualidade e quantidade de informação a extrair de cada amostra que se processa.

Rato com cancro do pâncreas



## UNIDADES DE APOIO À INVESTIGAÇÃO



### Apoio à Direção de Investigação

As Unidades de Apoio ao Champalimaud Research (CR) prestam toda a assistência administrativa, financeira e operacional à comunidade científica. Acompanhando a evolução e crescimento do CR, o apoio prestado aos cientistas também cresce continuamente em organização e capacidades. Esta equipa tem como objetivo dar apoio nas áreas de administração, gestão e comunicação científica para facilitar o trabalho dos cientistas, permitindo que se concentrem na investigação.

**Diretor:** Ryan Herbert

### Coordenação

A equipa de coordenação recebe, delega e implementa as decisões da Direção de Investigação, e constitui o principal ponto de contacto para qualquer necessidade ou desafio dentro do CR, podendo aconselhar sobre os recursos disponíveis para a comunidade científica.

2021 foi um ano de transição. Ao longo do ano, à medida que as condições da pandemia e de vacinação evoluíram, passou-se do apoio e colaboração à distância para uma maior presença no Centro Champalimaud quando as condições o permitiram, retomando-se o trabalho à distância quando necessário. Isso incluiu não apenas o apoio diário e trabalho em equipa, mas também atividades presenciais em maior escala, como recrutamento de investigadores, oradores convidados, organização de simpósios e o painel de avaliação científica externa.



### Operações

**Gestora de Operações:** Cátia Feliciano

A Unidade de Operações é responsável pela gestão operacional dos laboratórios do Champalimaud Research (CR), assegurando o bom funcionamento das atividades do dia-a-dia e prestando assistência de forma atempada e eficaz à comunidade. Esta unidade é o ponto de contacto para toda a gestão de infraestruturas, manutenção, equipamentos e espaço dos laboratórios do CR, sendo responsável pelo desenvolvimento e implementação de políticas e procedimentos em coordenação com a Direção. É também responsável pela criação de novos laboratórios, trabalhando com os Investigadores Principais no planeamento e organização dos recursos necessários, auxiliando na aquisição e instalação de novos equipamentos, além de fornecer assistência e orientação geral.

Em 2021, foi criada uma Unidade de Saúde e Segurança com o objetivo de melhorar as condições de trabalho dos laboratórios. Como parte desse projeto, foi criado o site SafeLab, tornando facilmente acessíveis vários recursos, incluindo um novo banco de dados de segurança química e um repositório contendo todas as informações de segurança relevantes. Em maio de 2021, Rita Marques entrou na Unidade de Operações como técnica, assumindo a responsabilidade de apoiar as questões de emergência e garantir contratos de manutenção de equipamentos com empresas internas e externas, enquanto Cátia Feliciano permaneceu com a função de Gestora de Operações COVID em 2021, mantendo a colaboração contínua com a Comissão de Controlo de Infecção Hospitalar do Centro Champalimaud.



### Administração de Laboratórios

**Coordenadora:** Raquel Gonçalves

Esta unidade dá apoio aos cientistas que trabalham no Champalimaud Research (CR) para que se possam concentrar na investigação. Para cada laboratório é designado um administrador que trabalha em estreita colaboração com os Investigadores Principais e com os gestores de laboratório, ajudando em atividades de processamento de encomendas, gestão do orçamento, organização de viagens e outras tarefas necessárias na gestão de um laboratório. Os administradores de laboratório estão em permanente coordenação com outras unidades de apoio do CR e departamentos da Fundação: o gabinete de *Post-Ward*, a logística, a contabilidade, o IT e os serviços de manutenção, além de agentes externos, como fornecedores, prestadores de serviços, transportadoras e despachantes.

Em 2021, a equipa adaptou-se às mudanças exigidas pela COVID-19. Disponibilizou apoio presencial e online e ajustou os procedimentos para continuar a apoiar os cientistas do CR durante a pandemia, com a procura crescente de todos os tipos de materiais de laboratório.



### Gabinete de Estudos Graduados

**Coordenador:** Thiago Carvalho (até abril) e Miguel Seabra

Este gabinete coordenado a partir de Maio de 2021 por Miguel Seabra, conta com a colaboração de Teresa Dias, que gere os programas académicos de doutoramento e os demais cursos do Champalimaud Research, cuidando dos aspetos administrativos e logísticos do programa International Neuroscience & Cancer Doctoral Programme - INCDP, dos cursos CAJAL e de outros eventos de ensino e formação, incluindo o curso de pós-graduação iniciado em 2020, Fundamentals of Medicine, que no final de 2021 iniciou a sua segunda sessão. A coordenação dos espaços dedicados a estas atividades, o Teaching Lab, a Classroom e a Biblioteca e a organização dos respetivos calendários de ocupação são também da sua responsabilidade.

Este gabinete organiza o processo de recrutamento do INCDP e a logística das visitas anuais do seu Scientific Advisory Board (SAB). Também dá apoio aos estudantes que se querem candidatar a bolsas, incluindo da Fundação para a Ciência e Tecnologia, Boehringer Ingelheim Fonds e la Caixa, bem como aos eventos sociais dos alunos.

É ainda responsável pelo processo de acreditação académica garantindo a conformidade dos programas de pós-graduação CR com os seus parceiros académicos e a agência nacional de acreditação, A3ES. O programa de doutoramento é uma parceria académica com o ITQB NOVA – Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier, Universidade Nova de Lisboa, e o ISPA – Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida.



*Passeio Marítimo* – Inicitativa “Orientation Week” na qual participaram alguns dos alunos das classes de 2020 e 2021, assim como outros alunos de doutoramento da Fundação Champalimaud e colaboradores das Unidades de Apoio à Investigação.



### Pre-Award

**Coordenadora:** Joana Lamego

Em 2021 a equipa celebrou o quinto ano do seu percurso na Fundação Champalimaud (FC): uma incrível viagem na qual foi dada a oportunidade de ser diariamente desafiada para apoiar a transformação das mais promissoras ideias em todo o espectro de investigação da Fundação, no âmbito dos seus três programas, em projetos financiados por entidades externas.

Neste período, a equipa desenvolveu, em conjunto com a comunidade da Fundação Champalimaud, uma estrutura dedicada assente em quatro pilares com objetivos bem identificados para o apoio à obtenção de fundos nacionais e internacionais para a investigação. São estes:

1. “Feito à medida”: cada grupo de investigação é apoiado por um colaborador da equipa, que assegura um contacto permanente e uma comunicação eficiente com a comunidade de investigação;
2. “Coordenado”: um colaborador da equipa é sempre responsável pela coordenação do apoio prestado a cada concurso de financiamento externo. Esta função faz-se numa base rotativa, garantindo que a comunicação entre todos os elementos da equipa seja eficaz, e que cada um destes colaboradores preste este apoio com um elevado nível de qualidade;
3. “Planeado e Avaliado”: ao aplicar o método *Rapid Cycle Improvement* ao apoio prestado, é garantido um *feedback* contínuo;
4. “Em equipa”: a estrutura de apoio segue este lema: sozinhos vamos mais depressa, juntos vamos mais longe.

O Pre-Award apoia a comunidade de investigação em todas as etapas iniciais do ciclo de vida dos projetos (*Grant life cycle*). Estas etapas (*pre-award* e *award*) estão muito bem definidas e seguem um padrão simples e transparente, ajustado às necessidades dos investigadores e às prioridades e orientações institucionais da FC:

1. Conceptualização (*Ideation*) – Apoiar o desenvolvimento da ideia do investigador;
2. Identificação (*Match-making*) – Procurar as oportunidades de financiamento, nacionais ou internacionais mais adequadas à ideia do investigador;
3. Preparação – Apoiar a preparação da candidatura ajustada à oportunidade de financiamento identificada;
4. Submissão – Apoiar a submissão da candidatura ao concurso de financiamento;

5. Atribuição – Apoiar a contratualização do financiamento, incluindo todos os processos administrativos internos e externos necessários à efetivação da atribuição do mesmo.

O trabalho intenso do ecossistema de investigação da FC foi recompensado com um valor superior a €53 milhões de financiamento externo para investigação entre 2017 e 2021. Deste valor, dois terços foram recebidos de patrocinadores internacionais.

Em 2021, a equipa divulgou 293 oportunidades de financiamento, apoiou a comunidade de investigadores da FC com a preparação e apresentação de 193 propostas de projetos de investigação a mais de 45 diferentes entidades e recebeu o financiamento bem-sucedido de 30 projetos.



### Post-Award

**Coordenador:** Joaquim Teixeira

Esta equipa apoia os assuntos relacionados com relatórios financeiros e científicos, administração de fundos, auditoria interna e conformidade. Funciona como facilitadora estabelecendo a ligação entre a comunidade científica do Champalimaud Research e cada agência financiadora, auxiliando nos aspetos mais burocráticos da gestão de financiamentos. Os gestores de projetos são responsáveis pela implementação quotidiana de projetos institucionais de maior envergadura e de consórcios. Desempenham um papel fundamental, como centro de comunicação para todos os envolvidos, internos e externos, acompanhando o desenvolvimento do projeto, identificando riscos, coordenando relatórios técnicos e garantindo uma eficiente divulgação.

Em 2021, esta equipa colaborou na gestão de €53 milhões de euros distribuídos por 139 projetos diferentes. Em conjunto com a comunidade de investigadores, foram submetidos 158 relatórios financeiros e 70 relatórios científicos a várias entidades financiadoras.



### Recursos Humanos e Apoio a Bolseiros

**Coordenadora:** Teresa Carona

A Champalimaud Research (CR) tem cerca de 400 investigadores e colaboradores. Esta unidade tem por objetivo facilitar a comunicação entre os departamentos administrativos do CR e da Fundação Champalimaud (FC) e garantir o cumprimento de todos os compromissos com os investigadores.

Apoia as questões de recursos humanos, desde a fase de recrutamento até ao acompanhamento após a saída da FC. A equipa está cada vez mais focada no bem-estar dos investigadores e colaboradores, não só no que diz respeito a assuntos relacionados com o trabalho, mas também na sua integração social.

### Projeto QuantOCancer. Cátedra ERA: Adriana Sánchez Danés

**Coordenador do Projeto:** Celso Matos

**Gestão do Projeto:** Laura Ward

O QuantOCancer é um projeto da Cátedra ERA – European Research Area (Cátedra do Espaço Europeu da Investigação), com o objetivo de aumentar a capacidade de investigação e colaborações dentro e fora do Champalimaud Research (CR). O QuantOCancer oferece oportunidades de formação formal e informal para investigadores, médicos e equipa de apoio; envolve uma cultura de investigação e inovação responsável e desenvolve estratégias institucionais para um ambiente de trabalho equitativo. Adriana Sánchez Danés (Investigadora Principal do Laboratório de Cancro e Biologia de Células Estaminais inserido no Programa de Fisiologia e Cancro do CR) ocupa a Cátedra ERA e estabelece a linha de investigação no âmbito do trabalho desenvolvido pelo seu laboratório. Para mais informações, ver o resumo da investigação de Adriana Sánchez Danés neste relatório, no capítulo Laboratórios.

Em 2021, o QuantOCancer continuou a desenvolver um intenso programa de iniciativas ligadas a temas como open access, género, ética e educação científica. Em particular, destaca-se o workshop “Justifying your Research Design: Sex and Gender Dimensions” facilitado pela especialista em inovação e género, Sabine Ortelt-Prigione, que apresentou a sua própria experiência interna e a iniciativa de educação científica “Ciencia di Noz Manera” (Ciência à Nossa Maneira) que aproxima os investigadores do Champalimaud Research dos alunos do ensino secundário de zonas carenciadas de Lisboa.



### Gabinete de Comunicação Eventos e Divulgação

**Coordenadora da Comunicação Científica, Educação e Divulgação:** Catarina Ramos  
**Coordenadora da Comunicação Clínica e Institucional e Eventos:** Teresa Fernandes

Esta unidade foi oficialmente constituída em 2020, fruto da integração de três grupos: as equipas de Comunicação e de organização dos Eventos Científicos do Champalimaud Research (CR) e a unidade de Marca, Comunicação e Imagem da Fundação Champalimaud. Atualmente é constituída por cerca de 12 colaboradores que trabalham no desenvolvimento de conteúdos e na escrita científica; em consultoria de comunicação; no design; na edição de conteúdos digitais e redes sociais; produção de multimédia e apoios AV; animação e edição de vídeo e ainda na gestão de projetos.

Tem por missão principal envolver toda a sociedade nos processos da saúde, investigação e inovação, comunicando de forma eficaz e precisa as atividades desenvolvidas na Fundação Champalimaud.

2021 foi um ano cheio de “estreias” para esta equipa. Por um lado, organizou o primeiro Simpósio de CR totalmente híbrido, tecnicamente muito ambicioso, que reuniu com sucesso 350 cientistas no local e 161 online. Outra estreia foi a produção de uma visita virtual 360° VR, que convida o público a uma viagem pelo CR, prevendo-se, em breve, estender estas visitas a outras áreas do Fundação Champalimaud. Foi também em 2021 que, pela primeira vez, coordenou uma campanha online de literacia científica sobre vacinas COVID-19. Este trabalho foi realizado em colaboração com os parceiros COLife e Ciência Viva (Agência Nacional de Cultura Científica e Tecnológica) e contou com a participação de 120 cientistas, tendo alcançado mais de 12 000 pessoas de várias áreas do conhecimento: escolas, empresas, associações e meios de comunicação social em Portugal e países de língua portuguesa.

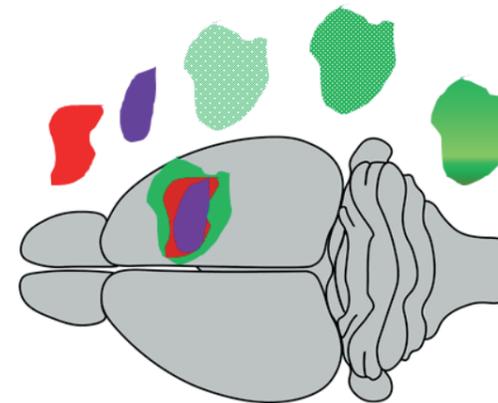
Em 2021 conquistou o Prémio Linguagem Clara – Acesso Cultura com o texto “Vais ou Ficas?” parte da Coleção Ciência – Inside the Unknown.



### Saúde e Ciência

**Coordenadora da Comunicação Clínica e Institucional:** Teresa Fernandes  
**Escrita de Ciência e Saúde:** Ana Gerschenfeld

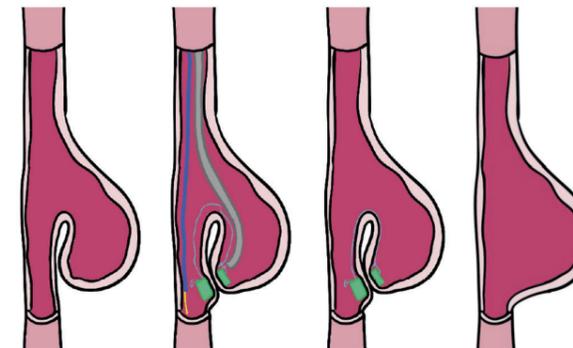
À medida que as atividades de investigação clínica da Fundação se expandem e diversificam, os projetos desenvolvidos no Centro Clínico Champalimaud (CCC), e em particular pelos grupos de investigação do Programa de Investigação Clínica e Experimental, exigem um esforço crescente de comunicação. Isso inclui a produção de conteúdos e eventos que fazem a ponte entre a investigação clínica e o público em geral.



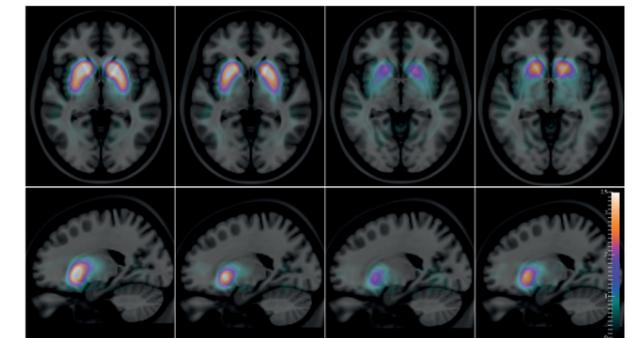
Cientistas desenvolvem inédita metodologia não invasiva de IRM que poderá permitir níveis sem precedentes de análises das lesões de AVC.



À procura das raízes biológicas da obesidade.



Prémio europeu de inovação para dispositivo que faz cirurgia “sem cirurgia” desenvolvido pela Fundação Champalimaud.



Técnica de imagem ajuda a distinguir claramente, *in vivo*, entre dois tipos de demência.

# Gestão do Património Financeiro e Contas

O ano de 2021 foi um ano muito positivo para os investimentos financeiros, já que beneficiaram de um contexto de políticas monetárias globais acomodáticas, de níveis de estímulos fiscais historicamente sem precedentes, de uma melhoria na resposta global à COVID e da reabertura de muitas economias globais. Assim, a carteira de investimentos da Fundação gerou no ano findo 12,5% de rentabilidade. Estes ganhos elevaram o valor de mercado da carteira para 563 325 942 €. Merece ainda destaque o facto de todas as classes de ativos terem apresentado retornos positivos, incluindo o segmento cambial, com o USD a subir cerca de 7,5%.

A política de investimentos financeiros da Fundação mantém-se geralmente passiva, com uma alocação *top down* determinada por tipos de ativos, uma perspetiva de longo prazo e diversificação de investimentos. A Fundação visa ultrapassar o desempenho do mercado, dentro do seu perfil de risco, seleccionando os melhores fundos para cada categoria de ativos e escolhendo-os em função simultaneamente do reconhecimento dos gestores e de resultados comprovados. Também recorre a investimentos em títulos específicos, escolhidos na perspetiva de otimização de resultados. Isto foi conseguido nos últimos anos com a estratégia de investimento em obrigações de bancos convertíveis (AT1 ou CoCos). Por fim, a Fundação continuou a aumentar a exposição em veículos de *Private Equity* com o objetivo de aumentar o retorno absoluto e ajustado ao risco de longo prazo.

A carteira de ações foi a que mais contribuiu para o desempenho verificado, já que proporcionou um retorno de 15,3% no ano, a que correspondem ganhos de €29,1 milhões. Em termos gerais, os gestores das diferentes carteiras que compõem este segmento da carteira global da Fundação tiveram um desempenho alinhado com os respetivos *benchmarks*. É importante notar que as estratégias de proteção da carteira montadas para mitigar perdas de quebras de mercado prejudicaram o retorno ao longo do ano.

Os investimentos nos mercados denominados alternativos geraram um retorno positivo de 10,8%,

a que corresponderam €20,1 milhões. Os principais impulsores desse desempenho foram a *Private Equity* (30%) a *Private Debt* (13%), os *Hedge Funds* (11,5%) e o *Real Estate* (10%). Em sentido contrário, nas *Comodities*, o mercado de metais preciosos, incluindo ouro e prata, prejudicou o desempenho deste segmento de investimentos financeiros.

O segmento de taxa fixa foi o terceiro maior contribuinte para o retorno total, com 6,4% no ano, a que corresponderam ganhos de €11,1 milhões. O desempenho positivo foi impulsionado pelo reforço da posição da carteira em títulos denominados *credit sensitive securities* – títulos de alto rendimento –, em particular em títulos convertíveis contingentes, e nos denominados títulos de *Senior Bank Loans*, contribuindo ambos com ganhos de 6,6%.

O mercado cambial também contribuiu positivamente para o desempenho global da carteira de investimentos, principalmente devido à valorização do dólar americano, em consequência da sua subida relativamente ao euro em cerca de +7,5%. Como a Fundação manteve a exposição nessa moeda em cerca de 20% da carteira total, durante a maior parte do ano beneficiou dessa valorização. Além disso, outras moedas que são ineficientes para *hedge* (como moedas de mercados emergentes) não foram cobertas.

O ano de 2022 começou com uma forte contração nos ativos financeiros, motivada pelo peso que as preocupações macroeconómicas tiveram nas decisões dos investidores, como inflação elevada, política monetária agressiva com subida de juros, valorizações muito pressionadas pelo momento e riscos geopolíticos (especialmente o conflito Rússia-Ucrânia). Embora os fundamentais de mercado continuem a suportar os investimentos neste tipo de ativos, é provável que as preocupações decorrentes dos dados macroeconómicos se mantenham, o que deverá resultar num ano com volatilidade. O retorno estimado da carteira da Fundação até meados de fevereiro era negativo, mas a alocação dos seus ativos está posicionada para beneficiar de uma melhoria de evolução dos investimentos.

**FUNDAÇÃO D. ANNA DE SOMMER CHAMPALIMAUD E DR. CARLOS MONTEZ  
CHAMPALIMAUD**

**BALANÇO INDIVIDUAL EM 31 DE DEZEMBRO DE 2021 E 2020**

(Montantes expressos em euros)

ATIVO	Notas	2021	2020
<b>ATIVO NÃO CORRENTE:</b>			
Ativos fixos tangíveis	5	239.689.740	186.509.221
Ativos intangíveis	6	16.162.751	17.005.069
Participações financeiras - método da equivalência patrimonial	8	363.757.880	366.836.367
Outros ativos financeiros	8	503.024	404.646
Outros créditos e ativos não correntes	33	254.501	254.501
<b>Total do ativo não corrente</b>		<b>620.367.876</b>	<b>571.009.804</b>
<b>ATIVO CORRENTE:</b>			
Inventários	9	5.208.129	4.555.305
Créditos a receber	10	19.916.013	25.111.801
Estado e outros entes públicos	17	9.807.934	7.704.724
Outras contas a receber	10	17.749.629	23.050.758
Diferimentos	11	497.170	238.131
Ativos financeiros detidos para negociação	10	3.002.487	51.417.932
Outros ativos financeiros	10	565.635.405	560.143.367
Caixa e depósitos bancários	10 e 12	12.035.837	16.506.101
<b>Total do ativo corrente</b>		<b>633.852.604</b>	<b>688.728.118</b>
<b>Total do ativo</b>		<b>1.254.220.480</b>	<b>1.259.737.922</b>
<b>FUNDOS PATRIMONIAIS E PASSIVO</b>			
<b>FUNDOS PATRIMONIAIS:</b>			
Fundos	13	389.669.400	389.669.400
Resultados transitados	13	24.323.864	47.721.791
Outras variações nos fundos patrimoniais	13	45.677.217	35.254.843
		459.670.481	472.646.034
Resultado líquido do período		40.445.855	(23.397.927)
<b>Total dos fundos patrimoniais</b>		<b>500.116.336</b>	<b>449.248.108</b>
<b>PASSIVO:</b>			
<b>PASSIVO NÃO CORRENTE:</b>			
Provisões	14	658.110	405.366
Financiamentos obtidos	7 e 15	53.937.792	54.667.020
Outras dívidas a pagar	15	376.445.204	380.705.681
<b>Total do passivo não corrente</b>		<b>431.041.106</b>	<b>435.778.067</b>
<b>PASSIVO CORRENTE:</b>			
Fornecedores	16	19.128.340	21.038.520
Adiantamentos de clientes	18	1.014.848	997.016
Estado e outros entes públicos	17	1.204.781	1.094.623
Financiamentos obtidos	7 e 16	227.450.166	256.046.480
Outras dívidas a pagar	18	55.158.809	36.476.046
Diferimentos	19	6.590.667	7.446.743
Passivos financeiros detidos para negociação	16	12.515.427	51.612.318
<b>Total do passivo corrente</b>		<b>323.063.038</b>	<b>374.711.747</b>
<b>Total do passivo</b>		<b>754.104.144</b>	<b>810.489.814</b>
<b>Total dos fundos patrimoniais e do passivo</b>		<b>1.254.220.480</b>	<b>1.259.737.922</b>

O anexo faz parte integrante do balanço individual em 31 de dezembro de 2021.

Contabilista Certificado



O Conselho de Administração



7.531

Ats Ante DL

**FUNDAÇÃO D. ANNA DE SOMMER CHAMPALIMAUD E DR. CARLOS MONTEZ  
CHAMPALIMAUD**

**DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS INDIVIDUAL POR NATUREZAS  
DOS EXERCÍCIOS FINDOS EM 31 DE DEZEMBRO DE 2021 E 2020**

(Montantes expressos em euros)

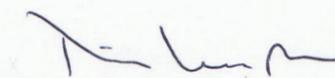
RENDIMENTOS E GASTOS	Notas	2021	2020
Vendas e serviços prestados	20	71.577.970	67.161.032
Subsídios à exploração	21	8.881.365	9.374.445
Ganhos / perdas imputados de subsidiárias e associadas	22	(3.111.114)	(1.914.376)
Trabalhos para a própria entidade	30	101.676	218.176
Custo das mercadorias vendidas e das matérias consumidas	9	(32.740.206)	(31.225.104)
Fornecimentos e serviços externos	23	(38.643.679)	(36.901.568)
Gastos com o pessoal	24	(29.508.930)	(26.464.393)
Provisões (aumentos / reduções)	14	(252.744)	(393.418)
Aumentos / reduções de justo valor	25	39.632.448	890.414
Outros rendimentos	26	126.688.814	110.053.940
Outros gastos	27	(89.840.923)	(101.450.710)
<b>Resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos</b>		<b>52.784.677</b>	<b>(10.651.564)</b>
Gastos / reversões de depreciação e de amortização	28	(9.857.041)	(10.243.424)
<b>Resultado operacional (antes de gastos de financiamento e impostos)</b>		<b>42.927.636</b>	<b>(20.894.988)</b>
Juros e gastos similares suportados	29	(2.481.781)	(2.502.939)
<b>Resultado antes de impostos</b>		<b>40.445.855</b>	<b>(23.397.927)</b>
Imposto sobre o rendimento do período	4	-	-
<b>Resultado líquido do período</b>		<b>40.445.855</b>	<b>(23.397.927)</b>

O anexo faz parte integrante da demonstração individual dos resultados por naturezas do exercício findo em 31 de dezembro de 2021.

Contabilista Certificado

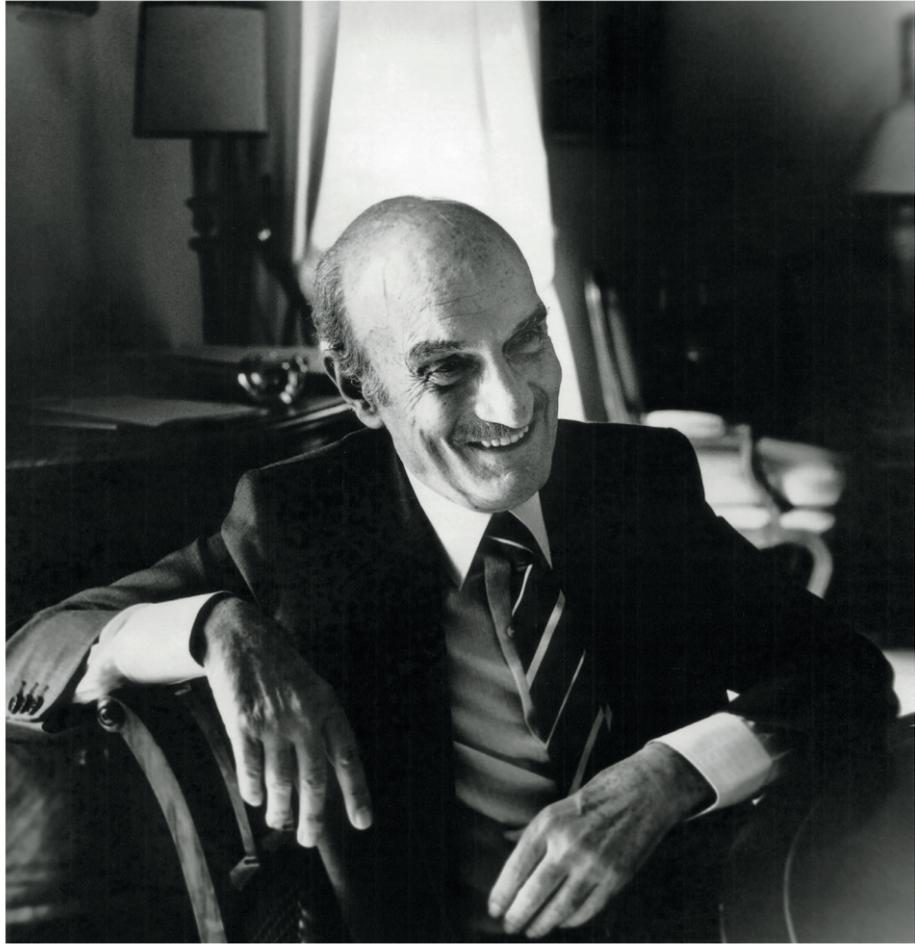


O Conselho de Administração

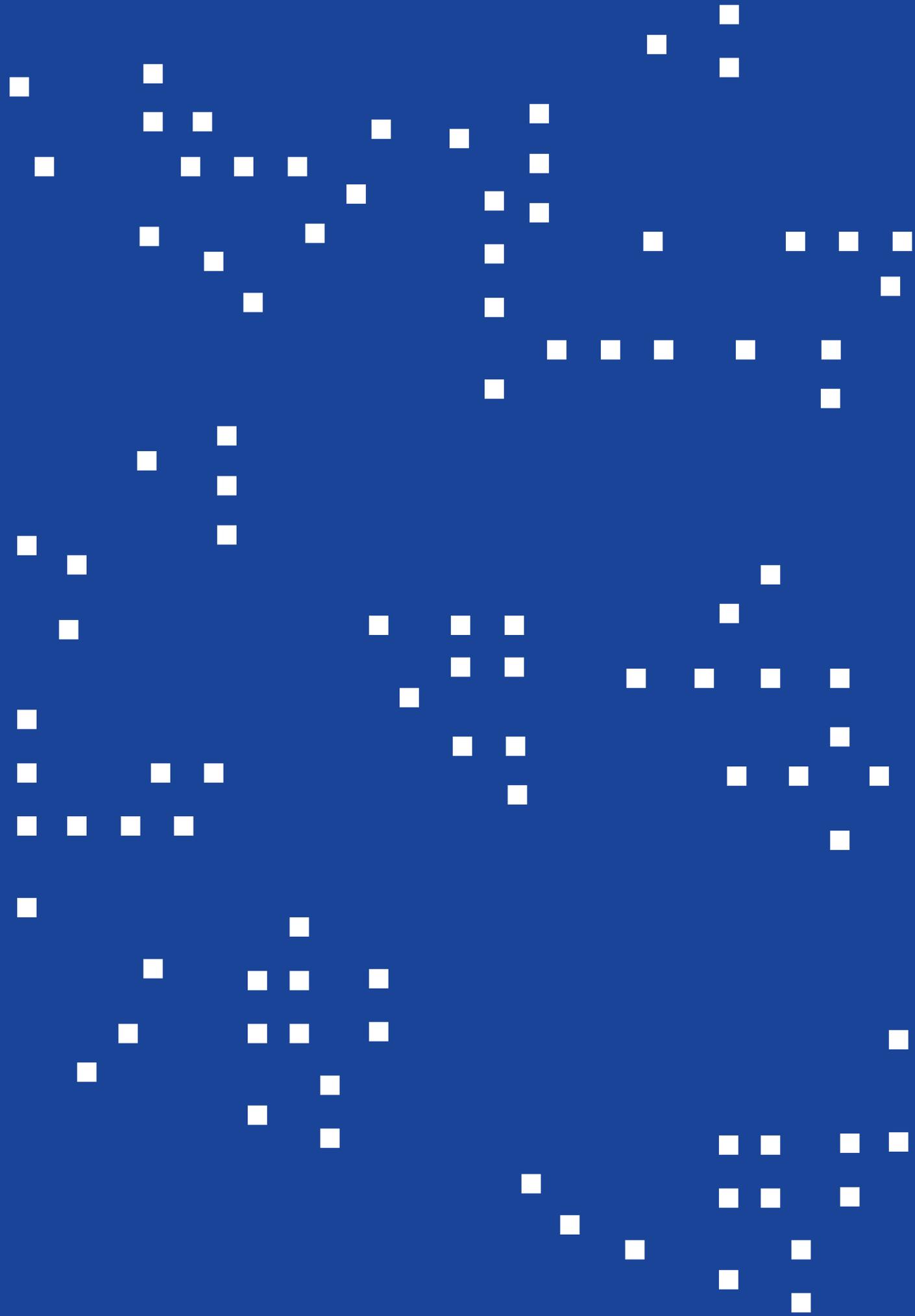


7.531

Ats Ante DL



António Champalimaud



# Anexos

**ANEXO 1**  
**Publicações**  
**2**

**ANEXO 2**  
**Financiamento externo**  
**16**

**ANEXO 3**  
**Eventos, cursos e workshops**  
**31**

**ANEXO 4**  
**Formação**  
**38**

**ANEXO 5**  
**Atividades de comunicação**  
**de ciência**  
**42**

**ANEXO 6**  
**Plataformas e Unidades de apoio**  
**48**

## PROGRAMA CLÍNICO E DE INVESTIGAÇÃO

### ARTIGOS CIENTÍFICOS (102)

Advinha AM, Nunes C, de Barros CT, Lopes MJ, de Oliveira-Martins S. **Key factors of the functional ability of older people to self-manage medications.** Sci Rep. (2021). doi: 10.1038/s41598-021-01434-9.

Aftimos P, Oliveira M, Irrthum A, Fumagalli D, Sotiriou C, Gal-Yam EN, Robson ME, Ndozeng J, Di Leo A, Ciruelos EM, de Azambuja E, Viale G, Scheepers ED, Curigliano G, Bliss JM, Reis-Filho JS, Colleoni M, Balic M, Cardoso F, Albanell J, Duhem C, Marreaud S, Romagnoli D, Rojas B, Gombos A, Wildiers H, Guerrero-Zotano A, Hall P, Bonetti A, Larsson KF, Degiorgis M, Khodaverdi S, Greil R, Sverrisdóttir Á, Paoli M, Seyll E, Loibl S, Linderholm B, Zoppoli G, Davidson NE, Johannsson OT, Bedard PL, Loi S, Knox S, Cameron DA, Harbeck N, Montoya ML, Brandão M, Vingiani A, Caballero C, Hilbers FS, Yates LR, Benelli M, Venet D, Piccart MJ. (2021). **Genomic and Transcriptomic Analyses of Breast Cancer Primaries and Matched Metastases in AURORA, the Breast International Group (BIG) Molecular Screening Initiative.** Cancer Discov. doi: 10.1158/2159-8290.CD-20-1647.

Alberto S, Cabral S, Proença J, Pona-Ferreira F, Leitão M, Bouça-Machado R, Kauppila LA, Veloso AP, Costa RM, Ferreira JJ, Matias R. (2021). **Validation of quantitative gait analysis systems for Parkinson's disease for use in supervised and unsupervised environments.** BMC Neurol. doi: 10.1186/s12883-021-02354-x.

Albuquerque C, Vanneschi L, Henriques R, Castelli M, Póvoa V, Fior R and Papanikolaou N. (2021). **Object detection for automatic cancer cell counting in zebrafish xenografts.** PLOS ONE. doi: 10.1371/journal.pone.0260609.

Arez E, Mezzerà C, Neto-Silva RM, Aranha MM, Dias S, Moita MA, Vasconcelos ML. (2021). **Male courtship song drives escape responses that are suppressed for successful mating.** Scientific Reports. doi: 10.1038/s41598-021-88691-w.

Barrios N, Farias M, Moita MA. (2021). **Threat induces cardiac and metabolic changes that negatively impact survival in flies.** Current Biol. doi: 10.1016/j.cub.2021.10.013.

Bayani J, Poncet C, Crozier C, Neven A, Piper T, Cunningham C, Sobol M, Aebi S, Benstead K, Bogler O, Dal Lago L, Fraser J, Hilbers F, Hedenfalk I, Korde L, Linderholm B, Martens J, Middleton L, Murray M, Kelly C, Nilsson C, Nowaczyk M, Peeters S, Peric A, Porter P, Schröder C, Rubio IT, Ruddy KJ, van Asperen C, Van Den Weyngaert D, van Deurzen C, van Leeuwen-Stok E, Vermeij J, Winer E, Giordano SH, Cardoso F, Bartlett JMS. (2021). **Evaluation of multiple transcriptomic gene risk signatures in male breast cancer.** NPJ Breast Cancer. 2021 Jul 26;7(1):98. doi: 10.1038/s41523-021-00301-0.

Bilreiro C, Fernandes FF, Andrade L, Chavarrias C, Simoes RV, Matos C, Shemesh N. (2021). **Effective bowel motion reduction in mouse abdominal MRI using hyoscine butylbromide.** Magn Reson Med 2021; doi: 10.1016/j.cub.2021.10.013.

Bohnslav JP, Wimalasena NK, Clausing KJ, Dai YY, Yarmolinsky DA, Cruz T, Kashlan AD, Chiappe ME, Orefice LL, Woolf CJ, Harvey CD. (2021). **DeepEthogram, a machine learning pipeline for supervised behavior classification from raw pixels.** eLife. doi: 10.7554/eLife.63377.

Bordoni V, Tartaglia E, Sacchi A, Fimia GM, Cimini E, Casetti R, Notari S, Grassi G, Marchioni L, Bibas M, Capobianchi MR, Locatelli F, Maeurer M, Zumla A, Antinori A, Nicastrì E, Ippolito G, Agrati C. (2021). **The unbalanced p53/SIRT1 axis may impact lymphocyte homeostasis in COVID-19 patients.** Int J Infect Dis. 2021 Apr;105:49-53. doi: 10.1016/j.ijid.2021.02.019.

Bouça-Machado R, Pona-Ferreira F, Leitão M, Clemente A, Vila-Viçosa D, Kauppila LA, Costa RM, Matias R, Ferreira JJ. (2021). **Feasibility of a Mobile-Based System for Unsupervised Monitoring in Parkinson's Disease.** Sensors (Basel). doi: 10.3390/s21154972.

Brito C, Costa-Silva B, Barral DC, Pojo M. (2021). **Unraveling the Relevance of ARL GTPases in Cutaneous Melanoma Prognosis through Integrated Bioinformatics Analysis.** Int J Mol Sci. doi: 10.3390/ijms22179260.

Brito MJ, Quintas A, Sequeira P, Alves AT, Martins C, Félix A. (2021). **Detection of HIV mRNA in routine liquid-based cytology specimens of HIV-infected women.** Cytopathology. doi: 10.1111/cyt.12983.

Brito MJ, Sequeira P, Silva I, Quintas A, Martins C, Félix A. (2021). **CD4+ and CD8+ cell populations in HIV-positive women with cervical squamous intra-epithelial lesions and squamous cell carcinoma.** Int J Infect Dis. doi: 10.1016/j.ijid.2020.10.083.

Cardoso F, Klein Wolterink RGJ, Godinho-Silva C, Domingues RG, Ribeiro H, da Silva JA, Mahú I, Domingos AI, Veiga-Fernandes H. (2021). **Neuro-mesenchymal units control ILC2 and obesity via a brain-adipose circuit.** Nature. doi: 10.1038/s41586-021-03830-7.

Capretti G, Bonifacio C, De Palma C, Nebbia M, Giannitto C, Cancian P, Laino M E, Balzarini L, Papanikolaou N, Savevski V, Zerbi A. (2021). **A machine learning risk model based on preoperative computed tomography scan to predict postoperative outcomes after pancreatoduodenectomy.** Updates in surgery. doi: 10.1007/s13304-021-01174-5.

Carvalho AS, Baeta H, Henriques AFA, Ejtehadifar M, Tranfield EM, Sousa AL, Farinho A, Silva BC, Cabeçadas J, Gameiro P, Silva MGD, Beck HC, Matthiesen R. (2021). **Proteomic Landscape of Extracellular Vesicles for Diffuse Large B-Cell Lymphoma Subtyping.** Int J Mol Sci. doi: 10.3390/ijms222011004.

Cazettes F, Reato D, Morais JP, Renart A, Mainen ZF. (2021). **Phasic activation of dorsal raphe serotonergic neurons increases pupil-linked arousal.** Current Biol. doi: 10.1016/j.cub.2020.09.090.

Condorelli M, Bruzzzone M, Ceppi M, Ferrari A, Grinshpun A, Hamy AS, de Azambuja E, Carrasco E, Peccatori FA, Di Meglio A, Paluch-Shimon S, Poorvu PD, Venturelli M, Rousset-Jablonski C, Senechal C, Livraghi L, Ponzzone R, De Marchis L, Pogoda K, Sonnenblick A, Villarreal-Garza C, Córdoba O, Teixeira L, Clatot F, Punie K, Graffeo R, Dieci MV, Pérez-Fidalgo JA, Duhoux FP, Puglisi F, Ferreira AR, Blondeaux E, Peretz-Yablonski T, Caron O, Saule C, Ameye L, Balmaña J, Partridge AH, Azim HA, Demeestere I, Lambertini M. (2021). **Safety of assisted reproductive techniques in young women harboring germline pathogenic variants in BRCA1/2 with a pregnancy after prior history of breast cancer.** ESMO Open. doi: 10.1016/j.esmoop.2021.100300.

Constantino CS, Oliveira FPM, Silva M, Oliveira C, Castanheira JC, Silva Â, Vaz SC, Vieira P, Costa DC. (2021). **Are lesion features reproducible between 18F-FDG PET/CT images when acquired on analog or digital PET/CT scanners?** Eur Radiol 2021;31:3071-9. doi: 10.1007/s00330-020-07390-8.

Correia AL, Guimaraes JC, Auf der Maur P, de Silva D, Trefny MP, Okamoto R, Bruno S, Schmidt A, Mertz K, Volkmann K, Terracciano LM, Zippelius A, Vetter M, Kurzeder C, and Bentires-Alj M. (2021). **Hepatic stellate cells suppress NK cell sustained breast cancer dormancy.** Nature. doi: 10.1038/s41586-021-03614-z.

Cotovio G, Oliveira-Maia AJ, Paul C, Faro Viana F, Rodrigues da Silva D, Seybert C, Stern AP, Pascual-Leone A, Press DZ. (2021). **Day-to-day variability in motor threshold during rTMS treatment for depression: Clinical implications.** Brain Stimul. doi: 10.1016/j.brs.2021.07.013.

Cruz TL, Pérez SM, Chiappe ME. (2021). **Fast tuning of posture control by visual feedback underlies gaze stabilization in walking Drosophila.** Curr Biol. doi: 10.1016/j.cub.2021.08.041.

De Luca A, Ianus A, Leemans A, Palombo M, Shemesh N, Zhang H, Alexander DC, Nilsson M, Froeling M, Biessels GJ, Zucchelli M, Frigo M, Albay E, Sedlar S, A limi A, Deslauriers-Gauthier S, Deriche R, Fick R, Afzali M, Pieciak T, Bogusz F, Aja-Fernández S, Özarlan E, Jones DK, Chen H, Jin M, Zhang Z, Wang F, Nath V, Parvathaneni P, Morez J, Sijbers J, Jeurissen B, Fadnavis S, Endres S, Rokem A, Garyfallidis E, Sanchez I, Prchkovska V, Rodrigues P, Landman BA, Schilling KG. (2021). **On the generalizability of diffusion MRI signal representations across acquisition parameters, sequences and tissue types: Chronicles of the MEMENTO challenge.** Neuroimage. doi: 10.1016/j.neuroimage.2021.118367.

Dias IC, Gutierrez-Castellanos N, Ferreira L, Lima SQ. (2021). **The Structural and Electrophysiological Properties of Progesterone Receptor-Expressing Neurons Vary along the Anterior-Posterior Axis of the Ventromedial Hypothalamus and and Undergo Local Changes across the Reproductive Cycle.** eNeuro. doi: 10.1523/ENEURO.0049-21.2021.

Dos Santos C, Jones MA, Matias R. (2021). **Short- and Long-Term Effects of a Scapular-Focused Exercise Protocol for Patients with Shoulder Dysfunctions-A Prospective Cohort.** Sensors (Basel). 2021 Apr 20;21(8):2888. doi: 10.3390/s21082888.

Esgueva AJ, Noordhoek I, Kranenborg EM, Espinosa-Bravo M, Mátrai Z, Zhygulin A, Irmejs A, Mavioso C, Meani F, González E, Özdemir M, Allweis T, Rogowski K, Dos Santos CR, Mora H, Ponzzone R, Samorani D, van de Velde C, Audisio RA, Rubio IT. (2021). **INSPIRE collaborators group. Health-Related Quality of Life After Nipple-Sparing Mastectomy: Results From the INSPIRE Registry.** *Ann Surg Oncol.* doi: 10.1245/s10434-021-10930-1. Erratum in: *Ann Surg Oncol.* 2022 Apr 29; PMID: 34748122.

Feldbrügge L, Gronau F, Brandl A, Auer TA, Oeff A, Thuss-Patience P, Pratschke J, Rau B. (2021). **Systemic Chemotherapy Including Ramucirumab in Combination With Pressurized Intra-Peritoneal Aerosol Chemotherapy Is a Safe Treatment Option for Peritoneal Metastasis of Gastric Cancer.** *Front Oncol.* doi: 10.3389/fonc.2020.610572.

Fernandez LM, São Julião GP, Figueiredo NL, Beets GL, van der Valk MJM, Bahadoer RR, Hilling DE, Meershoek-Klein Kranenborg E, Roodvoets AGH, Renehan AG, van de Velde CJH, Habr-Gama A, Perez RO. (2021). **International Watch & Wait Database Consortium. Conditional recurrence-free survival of clinical complete responders managed by watch and wait after neoadjuvant chemoradiotherapy for rectal cancer in the International Watch & Wait Database: a retrospective, international, multicentre registry study.** *Lancet Oncol.* doi: 10.1016/S1470-2045(20)30557-X.

Figueira I, Godinho-Pereira J, Galego S, Maia J, Haskó J, Molnár K, Malhó R, Costa-Silva B, Wilhelm I, Krizbai IA, Brito MA. (2021). **MicroRNAs and Extracellular Vesicles as Distinctive Biomarkers of Precocious and Advanced Stages of Breast Cancer Brain Metastases Development.** *Int J Mol Sci.* doi: 10.3390/ijms22105214.

Gil R, Fernandes FF, Shemesh N. (2021). **Neuroplasticity-driven timing modulations revealed by ultrafast functional magnetic resonance imaging.** *Neuroimage.* doi: 10.1016/j.neuroimage.2020.117446.

Goubet AG, Dubuisson A, Geraud A, Danlos FX, Terrisse S, Silva CAC, Drubay D, Touri L, Picard M, Mazzenga M, Silvin A, Dunsmore G, Haddad Y, Pizzato E, Ly P, Flament C, Melenotte C, Solary E, Fontenay M, Garcia G, Balleyguier C, Lassau N, Maeurer M, Grajeda-Iglesias C, Nirmalathasan N, Aprahamian F, Durand S, Kepp O, Ferrere G, Thelemaque C, Lahmar I, Fahrner JE, Meziani L, Ahmed-Belkacem A, Saïdani N, La Scola B, Raoult D, Gentile S, Cortaredona S, Ippolito G, Lelouvier B, Roulet A, Andre F, Barlesi F, Soria JC, Pradon C, Gallois E, Pommeret F, Colomba E, Ginhoux F, Kazandjian S, Elkrief A, Routy B, Miyara M, Gorochov G, Deutsch E, Albiges L, Stoclin A, Gachot B, Florin A, Merad M, Scotte F, Assaad S, Kroemer G, Blay JY, Marabelle A, Griscelli F, Zitvogel L, Derosa L. (2021). **Prolonged SARS-CoV-2 RNA virus shedding and lymphopenia are hallmarks of COVID-19 in cancer patients with poor prognosis.** *Cell Death Differ.* doi: 10.1038/s41418-021-00817-9.

Gouki Okazawa, Christina E Hatch, Allan Mancoo, Christian K Machens, Roozbeh Kiani. (2021). **Representational geometry of perceptual decisions in the monkey parietal cortex.** *Cell.* doi: 10.1016/j.cell.2021.05.022.

Gouveia PF, Oliveira HP, Monteiro JP, Teixeira JF, Silva NL, Pinto D, Mavioso C, Anacleto J, Martinho M, Duarte I, Cardoso JS, Cardoso F, Cardoso MJ. (2021). **3D Breast Volume Estimation.** *Eur Surg Res.* 2021 May 26:243-248.

Greco C, Pares O, Pimentel N, Louro V, Morales J, Nunes B, Antunes I, Vasconcelos AL, Kociolek J, Castanheira J, Oliveira C, Silva A, Vaz S, Oliveira F, Carrasquinha E, Costa D, Fuks Z. (2021). **Positron Emission Tomography-Derived Metrics Predict the Probability of Local Relapse After Oligometastasis-Directed Ablative Radiation Therapy.** *Adv Radiat Oncol.* 2021 Dec 5;7(2):100864. doi: 10.1016/j.adro.2021.100864.

Greco C, Pares O, Pimentel N, Louro V, Santiago I, Vieira S, Stroom J, Mateus D, Soares A, Marques J, Freitas E, Coelho G, Seixas M, Lopez-Beltran A, Fuks Z. (2021). **Safety and Efficacy of Virtual Prostatectomy With Single-Dose Radiotherapy in Patients With Intermediate-Risk Prostate Cancer: Results From the PROSINT Phase 2 Randomized Clinical Trial.** *JAMA Oncol.* 2021 May 1;7(5):700-708. doi: 10.1001/jamaoncol.2021.0039.

Greco C, Stroom J, Vieira S, Mateus D, Cardoso MJ, Soares A, Pares O, Pimentel N, Louro V, Nunes B, Kociolek J, Fuks Z. (2021). **Reproducibility and accuracy of a target motion mitigation technique for dose-escalated prostate stereotactic body radiotherapy.** *Radiother Oncol.* 2021 Jul;160:240-249. doi: 10.1016/j.radonc.2021.05.004.

Grimm C, Frässle S, Steger C, von Ziegler L, Sturman O, Shemesh N, Peleg-Raibstein D, Burdakov D, Bohacek J, Stephan KE, Razansky D, Wenderoth N, Zerbi V. (2021). **Optogenetic activation of striatal D1R and D2R cells differentially engages downstream connected areas beyond the basal ganglia.** *Cell Rep.* doi: 10.1016/j.celrep.2021.110161.

Grussu F, Blumberg SB, Battiston M, Kakkar LS, Lin H, Ianus A, Schneider T, Singh S, Bourne R, Punwani S, Atkinson D, Gandini Wheeler-Kingshott CAM, Panagiotaki E, Mertzaniidou T, Alexander DC. (2021). **Feasibility of data-driven, model-free quantitative MRI protocol design: application to brain and prostate diffusion-relaxation imaging, Front Phys.** doi: 10.3389/fphy.2021.752208.

Heerlein K, Young AH, Otte C, Frodl T, Degraeve G, Hagedoorn W, Oliveira-Maia AJ, Perez Sola V, Rathod S, Rosso G, Sierra P, Morrens J, Van Dooren G, Gali Y, Perugi G. (2021). **Real-world evidence from a European cohort study of patients with treatment resistant depression: Baseline patient characteristics.** *J Affect Disord.* doi: 10.1016/j.jad.2020.11.124.

Heerlein K, Perugi G, Otte C, Frodl T, Degraeve G, Hagedoorn W, Oliveira-Maia AJ, Perez Sola V, Rathod S, Rosso G, Sierra P, Malynn S, Morrens J, Verrijcken C, Gonzalez B, Young AH. (2021). **Real-world evidence from a European cohort study of patients with treatment resistant depression: Treatment patterns and clinical outcomes.** *J Affect Disord.* doi: 10.1016/j.jad.2021.03.073.

Henriques RN, Jespersen SN, Shemesh N. (2021). **Evidence for microscopic kurtosis in neural tissue revealed by correlation tensor MRI.** *Magn Reson Med.* doi: 10.1002/mrm.28938.

Henriques-Calado, J., Gonçalves, B., Marques, C., Paulino, M., Marques, J. G., Grácio, J., Pires, R. (2021). **In light of the DSM-5 dimensional model of personality: Borderline personality disorder at the crossroads with the bipolar spectrum.** *Journal of Affective Disorders, Nov;294:897-907.* November 2021. doi: 10.1016/j.jad.2021.07.047.

Ianus A, Alexander DC, Zhang H, Palombo M. (2021). **Mapping complex cell morphology in the grey matter with double diffusion encoding MR: A simulation study.** *Neuroimage.* doi: 10.1016/j.neuroimage.2021.118424.

Kanagasabai T, Li G, Shen TH, Gladoun N, Castillo-Martin M, Celada SI, Xie Y, Brown LK, Mark ZA, Ochieng J, Ballard BR, Cordon-Cardo C, Adunyah SE, Jin R, Matusik RJ, Chen Z. (2021). **MicroRNA-21 deficiency suppresses prostate cancer progression through downregulation of the IRS1-SREBP-1 signaling pathway. (2021).** *Cancer Lett.* doi: 10.1016/j.canlet.2021.09.041.

Karademas EC, Simos P, Pat-Horenczyk R, Roziner I, Mazzocco K, Sousa B, Oliveira-Maia AJ, Stamatakos G, Cardoso F, Frاسquilho D, Kolokotroni E, Marzorati C, Mattson J, Pettini G, Poikonen-Saksela P. (2021). **BOUNCE consortium. Cognitive, emotional, and behavioral mediators of the impact of coping self-efficacy on adaptation to breast cancer: An international prospective study.** *Psychooncology.* doi: 10.1002/pon.5730.

Kita K, Albergaria C, Machado AS, Carey MR, Müller M, Delvendahl I. (2021). **GluA4 facilitates cerebellar expansion coding and enables associative memory formation.** *eLife.* doi: 10.7554/eLife.65152.

Knop S, Mateos MV, Dimopoulos MA, Suzuki K, Jakubowiak A, Doyen C, Lucio P, Nagy Z, Usenko G, Pour L, Cook M, Grosicki S, Crepaldi A, Liberati AM, Campbell P, Shelekhova T, Yoon SS, Losava G, Fujisaki T, Garg M, Wang J, Wroblewski S, Kudva A, Gries KS, Fastenau J, San-Miguel J, Cavo M. (2021). **Health-related quality of life in patients with newly diagnosed multiple myeloma ineligible for stem cell transplantation: results from the randomized phase III ALCYONE trial.** *BMC Cancer.* doi: 10.1186/s12885-021-08325-2.

Kourou, K., Manikis, G., Poikonen-Saksela, P., Mazzocco, K., Pat-Horenczyk, R., Sousa, B., Oliveira-Maia, A.J., Mattson, J., Roziner, I., Pettini, G., Kondylakis, H., Marias, K., Karademas, E., Simos, P., Fotiadis, D.I. (2021). **A machine learning-based pipeline for modeling medical, socio-demographic, lifestyle, and self-reported psychological traits as predictors of mental health outcomes after breast cancer diagnosis: An initial effort to define resilience effects.** *Computers in Biology and Medicine.* doi: 10.1016/j.combiomed.2021.104266.

Kristensen HØ, Thyø A, Jøssing Emmertsen K, Smart NJ, Pinkney T, Warwick AM, Pang D, Furnée EJB, Verkuyl SJ, José Rama N, Domingos H, Maciel J, Solis-Peña A, Espín Basany E, Hidalgo-Pujol M, Biondo S, Sjövall A, Christensen P. (2021). **Translation and international validation of the Colostomy Impact score.** Colorectal Dis. doi: 10.1111/codi.15635.

Lambertini M, Ceppi M, Hamy AS, Caron O, Poorvu PD, Carrasco E, Grinshpun A, Punie K, Rousset-Jablonski C, Ferrari A, Paluch-Shimon S, Toss A, Senechal C, Puglisi F, Pogoda K, Pérez-Fidalgo JA, De Marchis L, Ponzzone R, Livraghi L, Estevez-Diz MDP, Villarreal-Garza C, Dieci MV, Clatot F, Duhoux FP, Graffeo R, Teixeira L, Córdoba O, Sonnenblick A, Ferreira AR, Partridge AH, Di Meglio A, Saule C, Peccatori FA, Bruzzone M, t'Kint de Roodenbeke MD, Ameye L, Balmaña J, Del Mastro L, Azim HA Jr. (2021). **Clinical behavior and outcomes of breast cancer in young women with germline BRCA pathogenic variants.** NPJ Breast Cancer. doi: 10.1038/s41523-021-00224-w.

Langa X, Neuhaus P, Lains D, Stewart TJ, Borel N, Certal AC, Monteiro JF, Aleström P, Diaz E, Piragyte I, Bräutigam L, Vázquez R, Hlushchuk R, Gfeller L, Mestrot A, Bigalke M, Varga ZM, Mercader N. (2021). **A Systematic Analysis of Metal and Metalloid Concentrations in Eight Zebrafish Recirculating Water Systems.** Zebrafish. doi: 10.1089/zeb.2020.1970.

Ligneul C, Fernandes FF, Shemesh N. (2021). **High temporal resolution functional magnetic resonance spectroscopy in the mouse upon visual stimulation.** Neuroimage. doi: 10.1016/j.neuroimage.2021.117973.

Lopes Cardozo JMN, Byng D, Drukker CA, Schmidt MK, Binuya MA, van 't Veer LJ, Cardoso F, Piccart M, Smorenburg CH, Poncet C, Rutgers EJT. (2021). **Outcome without any adjuvant systemic treatment in stage I ER+/HER2-breast cancer patients included in the MINDACT trial.** Ann Oncol. doi: 10.1016/j.annonc.2021.11.014.

Lopes Cardozo JMN, Schmidt MK, van 't Veer LJ, Cardoso F, Poncet C, Rutgers EJT, Drukker CA. (2021). **Combining method of detection and 70-gene signature for enhanced prognostication of breast cancer.** Breast Cancer Res Treat 189(2):399-410, 2021, doi: 10.1007/s10549-021-06315-3.

Lopez-Beltran, A.; Blanca, A.; Cimadamore, A.; Gogna, R.; Montironi, R.; Cheng, L. (2021). **Molecular Classification of Bladder Urothelial Carcinoma Using NanoString-Based Gene Expression Analysis.** doi: 10.3390/cancers13215500.

Martin E, Di Meglio A, Charles C, Ferreira A, Gbenou A, Blond M, Fagnou B, Arvis J, Pistilli B, Saghatchian M, Vaz Luis I. (2021). **Use of mHealth to Increase Physical Activity Among Breast Cancer Survivors With Fatigue: Qualitative Exploration.** JMIR Cancer. doi: 10.2196/23927.

Martinez-Lopez M, Póvoa V, Fior R. (2021). **Generation of Zebrafish Larval Xenografts and Tumor Behavior Analysis.** JoVE. doi:10.3791/62373.

Martins R, Oliveira F, Moreira F, Moreira AP, Abrunhosa A, Januário C, Castelo-Branco M. (2021). **Automatic classification of idiopathic Parkinson's disease and atypical Parkinsonian syndromes combining [11C]raclopride PET uptake and MRI grey matter morphometry.** J Neural Eng. doi: 10.1088/1741-2552/abf772.

Melo-Alvim C, Miguel-Semedo P, Paiva RS, Lobo-Martins S, Luna-Pais H, Costa AL, Santos AR, Florindo A, Vasconcelos AL, Abrunhosa-Branquinho AN, Palmela P, Fernandes L, Presa DL, Costa L, Ribeiro L. (2021). **Pretreatment hemoglobin level as a prognostic factor in patients with locally advanced head and neck squamous cell carcinoma.** Rep Pract Oncol Radiother. doi: 10.1016/j.rpor.2020.07.002.

Messina F, Giombini E, Montaldo C, Sharma AA, Zoccoli A, Sekaly RP, Locatelli F, Zumla A, Maeurer M, Capobianchi MR, Lauria FN, Ippolito G. (2021). **Looking for pathways related to COVID-19: confirmation of pathogenic mechanisms by SARS-CoV-2-host interactome.** Cell Death Dis. doi: 10.1038/s41419-021-03881-8.

Mondi A, Cimini E, Colavita F, Cicalini S, Pinnetti C, Matusali G, Casetti R, Maeurer M, Vergori A, Mazzotta V, Gagliardini R, De Zottis F, Schininà V, Girardi E, Puro V, Ippolito G, Vaia F, Capobianchi MR, Castilletti C, Agrati C, Antinori A. (2021). **COVID-19 in people living with HIV: Clinical implications of dynamics of the immune response to SARS-CoV-2.** J Med Virol. doi: 10.1002/jmv.26556.

Mylona E, Kourou K, Manikis G, Kondylakis H, Marias K, Karademas E, Poikonen-Saksela P, Mazzocco K, Marzorati C, Pat-Horenczyk R, Roziner I, Sousa B, Oliveira-Maia A, Simos P, Fotiadis DI. (2021). **Prediction of Poor Mental Health Following Breast Cancer Diagnosis Using Random Forests1.** Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc. doi: 10.1109/EMBC46164.2021.9629589.

Nachege JB, Maeurer M, Sam-Agudu NA, Chakaya J, Katoto PDM, Zumla A. Bacille Calmette-Guérin. (2021). **(BCG) vaccine and potential cross-protection against SARS-CoV-2 infection - Assumptions, knowns, unknowns and need for developing an accurate scientific evidence base.** Int J Infect Dis. doi: 10.1016/j.ijid.2021.03.060.

Nagu TJ, Mboka MA, Nkrumbih ZF, Shayo G, Mizinduko MM, Komba EV, Maeurer M, Zumla A, Mugusi F. (2021). **Clinical and Imaging Features of Adults with Recurrent Pulmonary Tuberculosis - A Prospective Case-Controlled Study.** Int J Infect Dis. doi: 10.1016/j.ijid.2021.01.071.

Nasir IUI, Shah MF, Panteleimonitis S, Figueiredo N, Parvaiz A. (2021). **Spotlight on Laparoscopy in the Surgical Resection of Locally Advanced Rectal Cancer: Multicenter Propensity Score Match Study.** Ann Coloproctol. doi: 10.3393/ac.2020.01060.0151.

Neves M, Trigo F, Rui B, João C, Lúcio P, Mariana N, Mendes J, Pedrosa H, Geraldes C. (2021). **Multiple Myeloma in Portugal: Burden of Disease and Cost of Illness. Pharmacoeconomics.** doi: 10.1007/s40273-020-00993-5.

Nunes D, Gil R, Shemesh N. (2021). **A rapid-onset diffusion functional MRI signal reflects neuromorphological coupling dynamics.** Neuroimage. doi: 10.1016/j.neuroimage.2021.117862.

Olesen JL, Østergaard L, Shemesh N, Jespersen SN. (2021). **Beyond the diffusion standard model in fixed rat spinal cord with combined linear and planar encoding.** Neuroimage. doi: 10.1016/j.neuroimage.2021.117849.

Oliveira FPM, Walker Z, Walker RWH, Attems J, Castanheira JC, Silva Â, Oliveira C, Vaz S, Silva M, Costa DC. (2021). **123I-FP-CIT SPECT in dementia with Lewy bodies, Parkinson's disease and Alzheimer's disease: a new quantitative analysis of autopsy confirmed cases.** J Neurol Neurosurg Psychiatry. doi: 10.1136/jnnp-2020-324606.

Oliveira J, Paixão V, Cardoso G, Xavier M, Caldas de Almeida JM, Oliveira-Maia AJ. (2021). **Childhood adversities and the comorbidity between mood and general medical disorders in adults: Results from the WHO World Mental Health Survey Portugal.** Brain Behav Immun Health. doi: 10.1016/j.bbih.2021.100329.

Partridge AH, Niman SM, Ruggeri M, Peccatori FA, Azim HA Jr, Colleoni M, Saura C, Shimizu C, Sætersdal AB, Kroep JR, Mailliez A, Warner E, Borges VF, Amant F, Gombos A, Kataoka A, Rousset-Jablonski C, Borstnar S, Takei J, Lee JE, Walshe JM, Borrego MR, Moore HC, Saunders C, Cardoso F, Susnjar S, Bjelic-Radisic V, Smith KL, Piccart M, Korde LA, Goldhirsch A, Gelber RD, Pagani O. (2021). **Who are the women who enrolled in the POSITIVE trial: A global study to support young hormone receptor positive breast cancer survivors desiring pregnancy.** Breast. doi: 10.1016/j.breast.2021.07.021.

Piccart M, van 't Veer LJ, Poncet C, Lopes Cardozo JMN, Delalogue S, Pierga JY, Vuylsteke P, Brain E, Vrijaldenhoven S, Neijenhuis PA, Causeret S, Smilde TJ, Viale G, Glas AM, Delorenzi M, Sotiriou C, Rubio IT, Kümmel S, Zoppoli G, Thompson AM, Matos E, Zaman K, Hilbers F, Fumagalli D, Ravdin P, Knox S, Tryfonidis K, Peric A, Meulemans B, Bogaerts J, Cardoso F, Rutgers EJT. (2021). **70-gene signature as an aid for treatment decisions in early breast cancer: updated results of the phase 3 randomised MINDACT trial with an exploratory analysis by age.** Lancet Oncol. doi: 10.1016/S1470-2045(21)00007-3.

Pinto D, Batista E, Gouveia P, Mavioso C, Anacleto J, Ribeiro J, Sousa B, Gouveia H, Ferreira A, Chumbo M, Vasconcelos MA, Correia M, Canas Marques R, Galzerano A, Brito MJ, Alves C, Cardoso F, Cardoso MJ. (2021). **Targeted Axillary Dissection after Chemotherapy: Feasibility Study with Clip and Carbon Dye Tattoo-Neotarget Trial.** Breast Care (Basel). doi: 10.1159/000517208.

Pires, R., Henriques-Calado, J., Sousa Ferreira, A., Bach, B., Paulino, M., Gama Marques, J., Grácio, J., & Gonçalves, B. (2021). **The Utility of ICD-11 and DSM-5 Traits for Differentiating Patients With Personality Disorders From Other Clinical Groups.** Frontiers in Psychiatry. doi: 10.3389/fpsy.2021.633882.

Polónia A, Campelos S, Ribeiro A, Aymore I, Pinto D, Biskup-Fruzynska M, Veiga RS, Canas-Marques R, Aresta G, Araújo T, Campilho A, Kwok S, Aguiar P, Eloy C. (2021). **Artificial Intelligence Improves the Accuracy in Histologic Classification of Breast Lesions.** Am J Clin Pathol. doi: 10.1093/ajcp/aqaa151.

Poo C, Agarwal G, Bonacchi N, Mainen ZF. (2021). **Spatial maps in piriform cortex during olfactory navigation.** Nature. doi: 10.1038/s41586-021-04242-3.

Póvoa, V, Rebelo de Almeida, C, Maia-Gil, M, Domingues, M, Martinez-Lopez, M, Almeida Fuzeta, M, Silva, C, Fior, R. (2021). **Innate immune evasion revealed in a colorectal zebrafish xenograft model.** Nature Comm. doi: 10.1038/s41467-021-21421-y.

Prabhu A, Brandl A, Wakama S, Sako S, Ishibashi H, Mizumoto A, Takao N, Ichinose M, Motoi S, Liu Y, Yonemura Y. (2021). **Effect of oxaliplatin-based chemotherapy on chemosensitivity in patients with peritoneal metastasis from colorectal cancer treated with cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy: proof-of-concept study.** BJS Open. doi: 10.1093/bjsopen/zraa075.

R Ferreira A, Ferreira S, Lambertini M, Maurer C, Martel S, Costa L, Ponde N, de Azambuja E. (2021). **Association between pertuzumab-associated diarrhoea and rash and survival outcomes in patients with HER2-positive metastatic breast cancer:** Exploratory analysis from the CLEOPATRA trial. Eur J Cancer. doi: 10.1016/j.ejca.2020.11.023.

Rebelo D, Oliveira F, Abrunhosa A, Januário C, Lemos J, Castelo-Branco M. (2021). **A link between synaptic plasticity and reorganization of brain activity in Parkinson's disease.** Proc Natl Acad Sci U S A. doi: 10.1073/pnas.2013962118.

Recanatesi S, Pereira-Obilinovic U, Murakami M, Mainen ZF, Mazucatto L. (2021). **Metastable attractors explain the variable timing of stable behavioral action sequences.** Neuron. doi: 10.1101/2020.01.24.919217.

Ribeiro, G., Camacho, M., Fernandes, A.B., Cotovio, G., Torres, S. (2021). **Food Reward in Bariatric Surgery Portuguese Study Group, Oliveira-Maia, A.J. Reward-related gustatory and psychometric predictors of weight loss following bariatric surgery: a multicenter cohort study.** The American Journal of Clinical Nutrition. doi: 10.1093/ajcn/nqaa349.

Rodrigues ET, Pardal MA, Pereira E, Monteiro JF, Certal AC, Oliveira PJ. (2021). **H9c2(2-1)-based sulforhodamine B assay as a possible alternative in vitro platform to investigate effluent and metals toxicity on fish.** Chemosphere. doi: 10.1016/j.chemosphere.2021.130009.

Rodrigues A, Santinha J, Galvão B, Matos C, Couto FM, Papanikolaou N. (2021). **Prediction of Prostate Cancer Disease Aggressiveness Using Bi-Parametric Mri Radiomics.** Cancers (Basel). doi: 10.3390/cancers13236065.

Rolim I, Makupson M, Lovrenski A, Farver C. (2021). **Cathepsin K is Superior to HMB45 for the Diagnosis of Pulmonary Lymphangioleiomyomatosis.** Appl Immunohistochem Mol Morphol. doi: 10.1097/PAI.0000000000000968.

Rugo HS, Im SA, Cardoso F, Cortés J, Curigliano G, Musolino A, Pegram MD, Wright GS, Saura C, Escrivá-de-Romaní S, De Laurentiis M, Levy C, Brown-Glaberman U, Ferrero JM, de Boer M, Kim SB, Petráková K, Yardley DA, Freedman O, Jakobsen EH, Kaufman B, Yerushalmi R, Fasching PA, Nordstrom JL, Bonvini E, Koenig S, Edlich S, Hong S, Rock EP, Gradishar WJ. (2021). **SOPHIA Study Group. Efficacy of Margetuximab vs Trastuzumab in Patients With Pretreated ERBB2-Positive Advanced Breast Cancer: A Phase 3 Randomized Clinical Trial.** JAMA Oncol. doi: 10.1001/jamaoncol.2020.7932.

Santiago I, Barata MJ, Figueiredo N, Parés O, Matos C. (2021). **Early conformational changes at tumour bed and long term response after neoadjuvant therapy in locally -advanced rectal cancer.** Eur J Radiol. doi: 10.1016/j.ejrad.2021.109742.

Santinha J, Matos C, Figueiredo M, Papinokolaou N. (2021). **Improving Performance and Generalizability in Radiogenomics: A Pilot Study for Prediction of IDH1/2 Mutation Status in Gliomas with Multi-Centric Data.** Journal of Medical Imaging. <https://doi.org/10.1117/1.JMI.8.3.031905>.

Shi L, Huang H, Lu X, Yan X, Jiang X, Xu R, Wang S, Zhang C, Yuan X, Xu Z, Huang L, Fu JL, Li Y, Zhang Y, Yao WQ, Liu T, Song J, Sun L, Yang F, Zhang X, Zhang B, Shi M, Meng F, Song Y, Yu Y, Wen J, Li Q, Mao Q, Maeurer M, Zumla A, Yao C, Xie WF, Wang FS. (2021). **Effect of human umbilical cord-derived mesenchymal stem cells on lung damage in severe COVID-19 patients: a randomized, double-blind, placebo-controlled phase 2 trial.** Signal Transduct Target Ther. doi: 10.1038/s41392-021-00488-5.

Sousa-Pinto B, Costa RP, Veiga-Fernandes H, Dias CC, Vidigal A, Araújo A, Certal AC, Castro A, Parreira A, Arenga J, Marques N, Cortez P, Fonseca JA, Pereira AM. (2021). **SARS-CoV-2 assessment of non-healthcare workers: The potential role of work safety recommendations.** Archives of Medical Science. doi: 10.5114/aoms/140727.

Steinmetz NA, Aydin C, Lebedeva A, Okun M, Pachitariu M, Bauza M, Beau M, Bhagat J, Böhm C, Broux M, Chen S, Colonell J, Gardner RJ, Karsh B, Kloosterman F, Kostadinov D, Mora-Lopez C, O'Callaghan J, Park J, Putzeys J, Sauerbrei B, van Daal RJJ, Vollan AZ, Wang S, Welkenhuysen M, Ye Z, Dudman JT, Dutta B, Hantman AW, Harris KD, Lee AK, Moser EI, O'Keefe J, Renart A, Svoboda K, Häusser M, Haesler S, Carandini M, Harris TD. (2021). **Neuropixels 2.0: A miniaturized high-density probe for stable, long-term brain recordings.** Science. doi: 10.1126/science.abf4588.

Stolnicu S, Hoang L, Almadani N, De Brot L, Bovolim G, Baiocchi G, Brito MJ, Karpathiou G, Ieni A, Fernandez EG, Kyiokawa T, Dundr P, Parra-Herran C, Lérias S, Felix A, Roma A, Pesci A, Oliva E, Soslow RA, Abu-Rustum NR, Park KJ. (2021). **Horizontal tumor extent (HZTE) has limited prognostic significance in 2018 FIGO stage I endocervical adenocarcinoma (ECA): a retrospective study of 416 cases.** J Cancer Res Clin Oncol. doi: 10.1007/s00432-021-03850-w.

Tavares Barroso M, Costa B, Rebelo de Almeida C, Castillo Martin M, Couto N, Carvalho T, Fior R. (2021). **Establishment of Pancreatobiliary Cancer Zebrafish Avatars for Chemotherapy Screening.** Cells 2021. doi: 10.3390/cells10082077.

Tayyab M, Zaidi H, Vieira P, Qureshi T, Figueiredo N, Parvaiz A. (2021). **A tailored approach to abdominoperineal resection for rectal cancer: multicentre analysis of short-term outcomes and impact on oncological survival.** Langenbecks Arch Surg. doi: 10.1007/s00423-021-02122-y.

The IBL, Aguillon-Rodriguez V, Angelaki DE, Bayer HM, Bonacchi N, Carandini M, Cazettes F, Chapuis GA, Churchland AK, Dan Y, Dewitt EE, Faulkner M, Forrest H, Haetzel LM, Hausser M, Hofer SB, Hu F, Khanal A, Krasniak CS, Laranjeira I, Mainen ZF, Meijer GT, Miska NJ, Mrsic-Flogel TD, Murakami M, Noel JP, Pan-Vazquez A, Sanders JI, Socha KZ, Terry R, Urai AE, Vergara HM, Wells MJ, Wilson CJ, Witten IB, Wool LE, Zador A. (2021). **A standardized and reproducible method to measure decision-making in mice.** eLife. doi: 10.7554/eLife.63711.

Urai A, Aguillon-Rodriguez V, Laranjeira IC, Cazettes F, The IBL, Mainen ZF, Churchland AK. (2021). **Citric Acid as an alternative to water restrictions for high-yield mouse behavior.** eNeuro. doi: 10.1523/ENEURO.0230-20.2020.

Valente S, Marques T, Lima SQ. (2021). **No evidence for prolactin's involvement in the post-ejaculatory refractory period.** Comm. Biol. doi: 10.1038/s42003-020-01570-4.

Vila-Viçosa, D., Clemente, A., Pona-Ferreira, F., Leitão, M., Bouça-Machado, R., Kauppila, L.A., Costa, R.M., Matias, R., Ferreira, J.J. (2021). **Unsupervised Walking Activity Assessment Reveals COVID-19 Impact on Parkinson's Disease Patients.** Mov Disord. doi: 10.1002/mds.28514.

Yekelchik M, Madan E, Wilhelm J, Short KR, Palma AM, Liao L, Camacho D, Nkadori E, Winters MT, Rice ES, Rolim I, Cruz-Duarte R, Pelham CJ, Nagane M, Gupta K, Chaudhary S, Braun T, Pillappa R, Parker MS, Menter T, Matter M, Haslbauer JD, Tolnay M, Galior KD, Matkwoskyj KA, McGregor SM, Muller LK, Rakha EA, Lopez-Beltran A, Drapkin R, Ackermann M, Fisher PB, Grossman SR, Godwin AK, Kulasinghe A, Martinez I, Marsh CB, Tang B, Wicha MS, Won KJ, Tzankov A, Moreno E, Gogna R. (2021). **Flower lose, a cell fitness marker, predicts COVID-19 prognosis.** EMBO Mol Med. doi: 10.15252/emmm.202013714.

Young H, Belbut B, Baeta M, Petreanu L. (2021). **Laminar-specific cortico-cortical loops in mouse visual cortex.** eLife. doi: 10.7554/eLife.59551.

Zelefsky MJ, Yamada Y, Greco C, Lis E, Schöder H, Lobaugh S, Zhang Z, Braunstein S, Bilsky MH, Powell SN, Kolesnick R, Fuks Z. (2021). **Phase 3 Multi-Center, Prospective, Randomized Trial Comparing Single-Dose 24 Gy Radiation Therapy to a 3-Fraction SBRT Regimen in the Treatment of Oligometastatic Cancer.** Int J Radiat Oncol Biol Phys. doi: 10.1016/j.ijrobp.2021.01.004.

## ARTIGOS DE REVISÃO (29)

Albuquerque C, Manguinhas R, Costa JG, Gil N, Codony-Servat J, Castro M, Miranda JP, Fernandes AS, Rosell R, Oliveira NG. (2021). **A narrative review of the migration and invasion features of non-small cell lung cancer cells upon xenobiotic exposure: insights from in vitro studies.** *Transl Lung Cancer Res.* doi: 10.21037/tlcr-21-121.

Banys-Paluchowski M, Gasparri ML, de Boniface J, Gentilini O, Stickeler E, Hartmann S, Thill M, Rubio IT, Di Micco R, Bonci EA, Niinikoski L, Kontos M, Karadeniz Cakmak G, Hauptmann M, Peintinger F, Pinto D, Matrai Z, Murawa D, Kadayaprath G, Dostalek L, Nina H, Krivorotko P, Classe JM, Schlichting E, Appelgren M, Paluchowski P, Solbach C, Blohmer JU, Kühn T. (2021). The Axsana Study Group. **Surgical Management of the Axilla in Clinically Node-Positive Breast Cancer Patients Converting to Clinical Node Negativity through Neoadjuvant Chemotherapy: Current Status, Knowledge Gaps, and Rationale for the EUBREAST-03 AXSANA Study.** *Cancers (Basel).* doi: 10.3390/cancers13071565.

Barros AG, Pulido CF, Machado M, Brito MJ, Couto N, Sousa O, Melo SA, Mansinho H. (2021). **Treatment optimization of locally advanced and metastatic pancreatic cancer (Review).** *Int J Oncol.* doi: 10.3892/ijo.2021.5290.

Brandl A, Prabhu A. (2021). **Intraperitoneal chemotherapy in the treatment of gastric cancer peritoneal metastases: an overview of common therapeutic regimens.** *J Gastrointest Oncol.* doi: 10.21037/jgo-2020-04.

Broussard GJ, Petreanu L. (2021). **Eavesdropping wires: Recording activity in axons using genetically encoded calcium indicators.** *J Neurosci Methods.* doi: 10.1016/j.jneumeth.2021.109251.

Cardoso F, Cella D, Velikova G, Harmer V, Schumacher-Wulf E, Rihani J, Casas A, Harbeck N. (2021). **Quality-of-life methodology in hormone receptor-positive advanced breast cancer: Current tools and perspectives for the future.** *Cancer Treat Rev.* doi: 10.1016/j.ctrv.2021.102321.

Chandler JA, Cabrera LY, Doshi P, Fecteau S, Fins JJ, Guinjoan S, Hamani C, Herrera-Ferrá K, Honey CM, Illes J, Kopell BH, Lipsman N, McDonald PJ, Mayberg HS, Nadler R, Nuttin B, Oliveira-Maia AJ, Rangel C, Ribeiro R, Salles A, Wu H. (2021). **International Legal Approaches to Neurosurgery for Psychiatric Disorders.** *Front Hum Neurosci.* doi: 10.3389/fnhum.2020.588458.

Cortés-Hernández LE, Eslami-S Z, Costa-Silva B, Alix-Panabières C. (2021). **Current Applications and Discoveries Related to the Membrane Components of Circulating Tumor Cells and Extracellular Vesicles.** *Cells.* doi: 10.3390/cells10092221.

Costa-Rodrigues C, Couceiro J, Moreno E. (2021). **Cell competition from development to neurodegeneration.** *Dis Model Mech.* doi: 10.1242/dmm.048926.

Cruz J, Gil N, Raimundo B, Vaz P. (2021). **Diagnóstico precoce com a respiração.** *Rev Ciência Elementar,* 2021. V9/02: 40-44. [rce.casadasciencias.org/rceapp/art/2021/034/](http://rce.casadasciencias.org/rceapp/art/2021/034/).

de Sousa E, Lérias JR, Beltran A, Paraschoudi G, Condeço C, Kamiki J, António PA, Figueiredo N, Carvalho C, Castillo-Martin M, Wang Z, Ligeiro D, Rao M, Maeurer M. (2021). **Targeting Neoepitopes to Treat Solid Malignancies: Immunotherapy.** *Front Immunol.* 2021 Jul 15;12:592031. doi: 10.3389/fimmu.2021.592031.

Di Cosimo S, Porcu L, Cardoso F. (2021). **CDK 4/6 inhibitors mired in uncertainty in HR positive and HER2 negative early breast cancer.** *The Breast.* 55:75-78. doi: 10.1016/j.breast.2020.12.006.

Henriques RN, Palombo M, Jespersen SN, Shemesh N, Lundell H, Ianus A. (2021). **Double diffusion encoding and applications for biomedical imaging.** *J Neurosci Methods.* doi: 10.1016/j.jneumeth.2020.108989.

Jacobs J, Carey MR. (2021), **Move over Rotarod, here comes RotaWheel.** *Neuroscience.* doi: 10.1016/j.neuroscience.2021.05.004J.

Klose CSN, Veiga-Fernandes H. (2021). **Neuroimmune interactions in peripheral tissues.** *Eur J Immunol.* doi: 10.1002/eji.202048812.

Lopes R, Caetano J, Ferreira B, Barahona F, Carneiro EA, João C. (2021). **The immune microenvironment in multiple myeloma: Friend or foe?.** *Cancers.* doi: 10.3390/cancers13040625.

Lopes R, Ferreira BV, Caetano J, Barahona F, Carneiro EA, João C. (2021). **Boosting immunity against multiple myeloma.** *Cancers.* doi: 10.3390/cancers13061221.

Maeurer M, Ramalho R, Wang FS, Zumla A. (2021). **Host-directed therapies for COVID-19.** *Curr Opin Pulm Med.* 2021 May 1;27(3):205-209. doi: 10.1097/MCP.0000000000000769.PMID: 33629969.

Marques-Reis M, Moreno E. (2021). **Role of cell competition in ageing.** *Dev Biol.* doi: 10.1016/j.ydbio.2021.03.009.

Parker TM, Gupta K, Palma AM, Yekelchyk M, Fisher PB, Grossman SR, Won KJ, Madan E, Moreno E, Gogna R. (2021). **Cell competition in intratumoral and tumor microenvironment interactions.** *EMBO J.* doi: 10.15252/embj.2020107271.

Ribeiro G, Oliveira-Maia AJ. (2021). **Sweet taste and obesity.** *Eur J Intern Med.* doi: 10.1016/j.ejim.2021.01.023.

Rio-Tinto R, Canena J. (2021). **Endoscopic Treatment of Post-Cholecystectomy Biliary Leaks.** *GE Port J Gastroenterol* doi: 10.1159/000511527.

Senkus E, Cardoso MJ, Kaidar-Person O, Łacko A, Meattini I, Poortmans P. (2021). **De-escalation of axillary irradiation for early breast cancer—Has the time come?** *Cancer treatment reviews.*2021;101:102297.

Sessa C, Cortes J, Conte P, Cardoso F, Choueiri T, Dummer R, Lorusso P, Ottmann O, Ryll B, Mok T, Tempero M, Comis S, Oliva C, Peters S, Tabernero J. (2021). **The impact of COVID-19 on cancer care and oncology clinical research: an experts' perspective.** *ESMO Open.* doi: 10.1016/j.esmoop.2021.100339.

Shaw TD, Krasnodembskaya AD, Schroeder GN, Zumla A, Maeurer M, O’Kane CM. (2021). **Mesenchymal Stromal Cells: an Antimicrobial and Host-Directed Therapy for Complex Infectious Diseases.** *Clin Microbiol Rev.* doi: 10.1128/CMR.00064-21.

Singh J, Alam A, Samal J, Maeurer M, Ehtesham NZ, Chakaya J, Hira S, Hasnain SE. (2021). **Role of multiple factors likely contributing to severity-mortality of COVID-19.** *Infect Genet Evol.* doi: 10.1016/j.meegid.2021.105101.

Tarantino P, Prat A, Cortes J, Cardoso F, Curigliano G. (2021). **Third-line treatment of HER2-positive advanced breast cancer: From no standard to a Pandora's box.** *Biochim Biophys Acta Rev Cancer.* doi: 10.1016/j.bbcan.2020.188487.

Tavares Barroso M, Costa B, Rebelo de Almeida C, Castillo Martin M, Couto N, Carvalho T, Fior R. (2021). **Establishment of Pancreatobiliary Cancer Zebrafish Avatars for Chemotherapy Screening.** *Cells.* doi: 10.3390/cells10082077.

Vrdoljak E, Gliogorov J, Wierinck L, Conte P, De Grève J, Meunier F, Palmieri C, Travado L, Walker A, Wiseman T, Wuerstlein R, Alba E, Biurrún C, D'Antona R, Sola-Morales O, Ubaysi C, Ventura R, Cardoso F. (2021). **Addressing disparities and challenges in underserved patient populations with metastatic breast cancer in Europe.** *The Breast.* doi: 10.1016/j.breast.2020.12.005.

## PROTOCOLOS, GUIDELINES E RECOMENDAÇÕES (9)

Barata F, Aguiar C, Marques TR, Marques JB, Hespanhol V. (2021). **Monitoring and managing lorlatinib adverse events in the Portuguese clinical setting: a position paper.** *Drug Saf.* doi: 10.1007/s40264-021-1083-x.

Biganzoli L, Battisti NML, Wildiers H, McCartney A, Colloca G, Kunkler IH, Cardoso MJ, Cheung KL, de Glas NA, Trimboli RM, Korc-Grodzicki B, Soto-Perez-de-Celis E, Ponti A, Tsang J, Marotti L, Benn K, Aapro MS, Brain EGC. (2021). **Updated recommendations regarding the management of older patients with breast cancer: a joint paper from the European Society of Breast Cancer Specialists (EUSOMA) and the International Society of Geriatric Oncology (SIOG).** *Lancet Oncol.* 2021 Jul;22(7):e327-e340.

Cardoso F, Paluch-Shimon S, Senkus E, Curigliano G, Aapro MS, André F, Barrios CH, Bergh J, Bhattacharyya GS, Biganzoli L, Boyle F, Cardoso MJ, Carey LA, Cortés J, El Saghir NS, Elzayat M, Eniu A, Fallowfield L, Francis PA, Gelmon K, Gliogorov J, Haidinger R, Harbeck N, Hu X, Kaufman B, Kaur R, Kiely BE, Kim SB, Lin NU, Mertz SA, Neciosup S, Offersen BV, Ohno S, Pagani O, Prat A, Penault-Llorca F, Rugo HS, Sledge GW, Thomssen C, Vorobiof DA, Wiseman T, Xu B, Norton L, Costa A, Winer EP. (2021). **5th ESO-ESMO international consensus guidelines for advanced breast cancer (ABC 5).** *Ann Oncol.* doi: 10.1016/j.annonc.2020.09.010.

Dubsky P, Pinker K, Cardoso F, Montagna G, Ritter M, Denkert C, Rubio IT, de Azambuja E, Curigliano G, Gentilini O, Gnani M, Günther A, Hauser N, Heil J, Knauer M, Knotek-Roggenbauer M, Knox S, Kovacs T, Kuerer HM, Loibl S, Mannhart M, Meattini I, Penault-Llorca F, Radošević-Robin N, Sager P, Španić T, Steyerova P, Tausch C, Peeters MTFDV, Weber WP, Cardoso MJ, Poortmans P. (2021). **Breast conservation and axillary management after primary systemic therapy in patients with early-stage breast cancer: the Lucerne toolbox.** *The Lancet Oncology.* 2021;22(1):e18-e28.

Frasquilho D, Matias R, Grácio J, Sousa B, Luís-Ferreira F, Leal J, Cardoso F, Oliveira-Maia AJ. (2021). **Protocol for the Implementation and Assessment of "MoodUP": A Stepped Care Model Assisted by a Digital Platform to Accelerate Access to Mental Health Care for Cancer Patients Amid the COVID-19 Pandemic.** *Int J Environ Res Public Health.* doi: 10.3390/ijerph18094629.

Moreau P, Kumar SK, San Miguel J, Davies F, Zamagni E, Bahlis N, Ludwig H, Mikhael J, Terpos E, Schjesvold F, Martin T, Yong K, Durie BGM, Facon T, Jurczyszyn A, Sidana S, Raje N, van de Donk N, Lonial S, Cavo M, Kristinsson SY, Lentzsch S, Hajek R, Anderson KC, João C, Einsele H, Sonneveld P, Engelhardt M, Fonseca R, Vangsted A, Weisel K, Baz R, Hungria V, Berdeja JG, Leal da Costa F, Maiolino A, Waage A, Vesole DH, Ocio EM, Quach H, Driessen C, Bladé J, Leleu X, Riva E, Bergsagel PL, Hou J, Chng WJ, Mellqvist UH, Dytfeld D, Harousseau JL, Goldschmidt H, Laubach J, Munshi NC, Gay F, Beksac M, Costa LJ, Kaiser M, Hari P, Boccadoro M, Usmani SZ, Zweegman S, Holstein S, Sezer O, Harrison S, Nahi H, Cook G, Mateos MV, Rajkumar SV, Dimopoulos MA, Richardson PG. (2021). **Treatment of relapsed and refractory multiple myeloma: recommendations from the International Myeloma Working Group.** *Lancet Oncol.* doi: 10.1016/S1470-2045(20)30756-7.

Santiago I, Rodrigues B, Barata M, Figueiredo N, Fernandez L, Galzerano A, Parés O, Matos C. (2021). **Re-staging and follow-up of rectal cancer patients with MR imaging when "Watch-and-Wait" is an option: a practical guide.** *Insights Imaging.* doi: 10.1186/s13244-021-01055-w.

Shur JD, Doran SJ, Kumar S, Ap Dafydd D, Downey K, O'Connor JPB, Papanikolaou N, Messiou C, Koh DM, Orton MR. (2021). **Radiomics in Oncology: A Practical Guide.** *Radiographics.* doi: 10.1148/rg.2021210037.

van der Hage J, Sandrucci S, Audisio R, Wyld L, Søreide K; ESSO core curriculum contributors, Amaral T, Audisio R, Bahadoer V, Beets G, Benstead K, Berge Nilsen E, Bol K, Brandl A, Braun J, Cufer T, Dopazo C, Edhemovic I, Eriksen JG, Fiore M, van Ginhoven T, Gonzalez-Moreno S, van der Hage J, Hutteman M, Masannat Y, Onesti EC, Rau B, De Reijke T, Rubio I, Ruurda J, Sandrucci S, Soreide K, Stattner S, Trapani D, D'Ugo D, Vriens M, Wyld L, Zahl Eriksson AG. (2021). **The ESSO core curriculum committee update on surgical oncology.** *Eur J Surg Oncol.* doi: 10.1016/j.ejso.2021.10.003.

## RELATÓRIOS (16)

Alves AS, Gaivao AM, Marques RC, Matos C. (2021). **Two rare entities in one patient: mucinous tubular and spindle cell carcinoma of the kidney and peritoneal adenomyomas.** *Radiology Case reports 2021;* 10974-79.

Antunes MI, Gil N, Cardim N, Soares A, Vieira S, Greco C. (2021). **Ventricular cervical cancer metastasis treated with SBRT– case report of a long-term survivor. Current Problems in Cancer Case Reports.** doi.org/10.1016/j.cpcr.2021.100131.

Casanova J, Cunha JF. (2021). **Right upper quadrant cytoreductive procedures and cardiophrenic lymph node resection in primary debulking surgery for ovarian cancer.** *Gynecol Oncol Rep.* doi: 10.1016/j.gore.2021.100781.

Casanova J, Jurgiel J, Henriques V, Nabais H, Pinto LV, Cunha JF. (2021). **Peritoneal decidualis mimicking peritoneal Carcinomatosis: A case report.** *Gynecol Oncol Rep.* doi: 10.1016/j.gore.2021.100827.

Fallowfield L, Boyle FM, Travado L, Kiely BE, Jewell P, Aube D, Cardoso F. (2021). **Gaps in Care and Support for Patients With Advanced Breast Cancer: A Report From the Advanced Breast Cancer Global Alliance.** *JCO Glob Oncol.* doi: 10.1200/GO.21.00045.

Ferreira da Silva F, Carreiro L, Rolim I, Bellão S, Nabais H. (2021). **High Grade Serous Ovarian Cancer Presenting as Pseudo-Meigs Syndrome: A Case Report.** *Biomed J Sci & Tech Res* 36(4)-2021. BJSTR. MS.ID.005884.

Flor-de-Lima B, S Freitas P, Couto N, Castillo-Martin M, Santiago I. (2021). **Pancreatic intraductal papillary mucinous neoplasm associated colloid carcinoma.** *Radiol Case Rep.* doi: 10.1016/j.radcr.2021.07.021.

Gouveia PF, Costa J, Morgado P, Kates R, Pinto D, Mavioso C, Anacleto J, Martinho M, Lopes DS, Ferreira AR, Vavourakis V, Hadjicharalambous M, Silva MA, Papanikolaou N, Alves C, Cardoso F, Cardoso MJ. (2021). **Breast cancer surgery with augmented reality.** *Breast.* doi: 10.1016/j.breast.2021.01.004.

Maia A, Cotovio G, Barahona-Corrêa B, Oliveira-Maia AJ. (2021). **Diagnosis and Treatment of Neuroleptic Malignant Syndrome in the Intensive Care Unit: A Case Report.** *Acta Med Port.* doi: 10.20344/amp.13019.

Maia, A., Cotovio, G., Barahona-Corrêa, J.B., Oliveira-Maia, A.J. (2021). **Use of Electroconvulsive Therapy for Treatment of Neuroleptic Malignant Syndrome: A Case Report.** *Acta Med Port.* doi: 10.20344/amp.13019.

Moukarzel LA, Casanova J, Filipe Cunha J, Paty PB, Pappou EP, Jewell E, Chi DS. (2021). **Retroileal colorectal anastomosis after left-sided or transverse colectomy for advanced serous carcinoma of the ovary or uterus.** *Gynecol Oncol Rep.* doi: 10.1016/j.gore.2021.100834.

Müller V, Dieras V, Cardoso F, Cameron D, Cortes J. (2021). **Expert Discussion: Highlights from the San Antonio Breast Cancer Symposium, San Antonio, December 8-11, 2020.** *Breast Care (Basel).* doi: 10.1159/000514333.

Oliveira C, Oliveira FPM, Barata MJ, Teixeira SM, João C, Costa DC. (2021). **Pixelwise corrected ventilation/perfusion ratios improved detection of mismatched perfusion defects.** *Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular (English Edition).* doi:10.1016/j.remnie.2020.09.015.

Ringborg U, Berns A, Celis JE, Heitor M, Tabernero J, Schüz J, Baumann M, Henrique R, Aapro M, Basu P, Beets-Tan R, Besse B, Cardoso F, Carneiro F, van den Eede G, Eggermont A, Fröhling S, Galbraith S, Garralda E, Hanahan D, Hofmarcher T, Jönsson B, Kallioniemi O, Kásler M, Kondrosi E, Korbel J, Lacombe D, Carlos Machado J, Martin-Moreno JM, Meunier F, Nagy P, Nuciforo P, Oberst S, Oliveira J, Papantoniou M, Ricciardi W, Roediger A, Ryll B, Schilsky R, Scozza G, Seruca R, Soares M, Steindorf K, Valentini V, Voest E, Weiderpass E, Wilking N, Wren A, Zitvogel L. (2021). **The Porto European Cancer Research Summit 2021.** *Mol Oncol.* doi: 10.1002/1878-0261.13078.

Silva F., Carreiro L., Rolim I., Bellão S., Nabais H. (2021). **High Grade Serous Ovarian Cancer Presenting as Pseudo-Meigs Syndrome: A Case Report.** *Biomedical (Journal of Scientific & Research).* doi: 10.26717/BJSTR.2021.36.005884.

Vaz SC, Marques A, Lourenço J, Galzerano A. (2021). **Warthin Tumor Incidentally Detected on PET/CT Showing Both 68Ga-DOTANOC and 18F-FDG Uptake.** *Clin Nucl Med.* doi: 10.1097/RLU.0000000000003291.

## MATERIAIS EDITORIAIS, COMENTÁRIOS E RESPOSTAS (21)

**ALBA Declaration on Equity and Inclusion.** ALBA Network (working group led by Carey, MR). (2021). <http://www.alba.network/declaration>.

Barajas-Azpeleta R, Tastekin I, Ribeiro C. (2021). **Neuroscience: How the brain prioritizes behaviors.** *Curr Biol.* doi: 10.1016/j.cub.2021.08.048.

Cardoso F, MacNeill F, Penault-Llorca F, Eniu A, Sardanelli F, Nordström EB, Poortmans P. (2021). **Why is appropriate healthcare inaccessible for many European breast cancer patients? - The EBCC 12 manifesto.** *The Breast.* 2021 Feb;55: 128-135. doi: 10.1016/j.breast.2020.12.010.

Cardoso MJ, Houssami N, Pozzi G, Séroussi B. (2021). **Artificial intelligence (AI) in breast cancer care- -Leveraging multidisciplinary skills to improve care.** *Breast.* 2021 Apr;56:110-113. doi: 10.1016/j.breast.2020.11.012.

Cardoso MJ, Mokbel K. (2021). **Locoregional therapy in de novo metastatic breast cancer. The unanswered question.** *Breast.* doi: 10.1016/j.breast.2021.05.002.

Cotovio G, Maia A, Velosa A, Seybert C, Oliveira-Maia AJ. (2021). **Treating major depression disorder with psychedelics: a potential therapeutic application for psilocybin?** *Revista Portuguesa de Psiquiatria e Saúde Mental.* doi: 10.51338/rppsm.2021.v7.i3.241.

Cotovio G, Oliveira-Maia AJ, Paul C, Viana FF, Rodrigues da Silva D, Seybert C, Stern AP, Pascual-Leone A, Press DZ. (2021). **Reply: Variability in motor threshold.** *Brain Stimul.* doi: 10.1016/j.brs.2021.09.012.

Cruz BF, Paton JJ. (2021). **Dopamine gives credit where credit is due.** *Neuron.* doi: 10.1016/j.neuron.2021.05.033.

Fernandez LM, Figueiredo N, Habr-Gama A, São Julião GP, Vieira P, Vailati BB, Nasir I, Parés O, Santiago I, Castillo-Martin M, Carvalho C, Parvaiz A, Perez RO. (2021). **cT2N0 Distal Rectal Cancer: Do Not Believe in Fairy Tales.** *Dis Colon Rectum.* doi: 10.1097/DCR.0000000000002307.

Gao JJ, Krol D, Narayan P, Cardoso F, Regan MM, Goetz MP, Hurvitz SA, Mauro L, Hodgdon C, Miller CP, Booth B, Bloomquist E, Ison G, Osgood C, Bhatnagar V, Fashoyin-Aje L, Pazdur R, Amiri-Kordestani L, Beaver JA. (2021). **Bringing safe and effective therapies to premenopausal women with breast cancer: efforts to broaden eligibility criteria.** *Ann Oncol.* doi: 10.1016/j.annonc.2021.05.356.

Greco C, Fuks Z. (2021). **Single-Dose Radiotherapy for Prostate Cancer-Lessons Learned From Single-Fraction High-Dose-Rate Brachytherapy-Reply.** *JAMA Oncol.* doi: 10.1001/jamaoncol.2021.2694.

Latif EA, Yousif M, Khawar M, Ahmed AAA, Abu Nada M, Parvaiz A. (2021). **Modular approach to robotic total mesorectal excision for trainees - a video vignette.** *Colorectal Dis.* doi: 10.1111/codi.15650.

Matos C., Boléo-Tomé BP, Rosa P., Morais A. (2021). **Tobacco and COVID-19: A position from Sociedade Portuguesa de Pneumologia.** Authors' reply. *Pulmonology.* doi: 10.1016/j.pulmoe.2021.01.012.

Matos C., Boléo-Tomé BP, Rosa P., Morais A. (2021). **Tobacco and COVID-19: a position from Sociedade Portuguesa de Pneumologia.** *Pulmonology.* doi: 10.1016/j.pulmoe.2020.11.002.

Mendonça MD, Alves da Silva J. (2021). **A Cerebellar Wave for Paroxysmal Dyskinesia.** *Mov Disord.* doi: 10.1002/mds.28848.

Petersen E, Ntoumi F, Hui DS, Abubakar A, Kramer LD, Obiero C, Tambyah PA, Blumberg L, Yapi R, Al-Abri S, Pinto TCA, Yeboah-Manu D, Haider N, Asogun D, Velavan TP, Kapata N, Bates M, Ansumana R, Montaldo C, Mucheleng'anga L, Tembo J, Mwaba P, Himwaze CM, Hamid MMA, Mfinanga S, Mboera L, Raj T, Akillu E, Veas F, Edwards S, Kaleebu P, McHugh TD, Chakaya J, Nyirenda T, Bockarie M, Nyasulu PS, Wejse C, Muyembe-Tamfum JJ, Azhar EI, Maeurer M, Nachega JB, Kock R, Ippolito G, Zumla A. (2021). **Emergence of new SARS-CoV-2 Variant of Concern Omicron (B.1.1.529) - highlights Africa's research capabilities, but exposes major knowledge gaps, inequities of vaccine distribution, inadequacies in global COVID-19 response and control efforts.** *Int J Infect Dis.* doi: 10.1016/j.ijid.2021.11.040.

Piccart MJ, Kalinsky K, Gray R, Barlow WE, Poncet C, Cardoso F, Winer E, Sparano J. (2021). **Gene expression signatures for tailoring adjuvant chemotherapy of luminal breast cancer: stronger evidence, greater trust.** *Ann Oncol.* doi: 10.1016/j.annonc.2021.05.804.

Sandi C, Carey MR. (2021) **Covid-19, stress, and inequities in (neuro)science.** *Neuron* 109: 3358-3360. doi: 10.1016/j.neuron.2021.08.031.

Seybert C, Cotovio G, Grácio J, Oliveira-Maia AJ. (2021). **Future Perspectives From a Case Report of Transcranial Magnetic Stimulation, Cognitive Behavioral Therapy, and Psychopharmacological Treatment for Post-traumatic Stress Disorder.** *Front Psychol.* doi: 10.3389/fpsyg.2021.728130.

Travado L. (2021). **Survivorship Care in Europe and Policy Efforts in the Last Decade.** *Journal of Cancer Rehabilitation.* <https://doi.org/10.48252/JCR51>.

Zumla A, Chakaya J, Khan M, Fatima R, Wejse C, Al-Abri S, Fox GJ, Nachega J, Kapata N, Knipper M, Orcutt M, Goscé L, Abubakar I, Nagu TJ, Mugusi F, Gordon AK, Shanmugam S, Bachmann NL, Lam C, Sintchenko V, Rudolf F, Amanullah F, Kock R, Haider N, Lipman M, King M, Maeurer M, Goletti D, Petrone L, Yaqoob A, Tiberi S, Ditiu L, Sahu S, Marais B, Issayeva AM, Petersen E. (2021). **World Tuberculosis Day 2021 Theme - 'The Clock is Ticking' - and the world is running out of time to deliver the United Nations General Assembly commitments to End TB due to the COVID-19 pandemic.** *Int J Infect Dis.* doi: 10.1016/j.ijid.2021.03.046.

## CAPÍTULOS DE LIVROS (2)

Maia A, Barahona-Corrêa B, Oliveira-Maia A.J., Oliveira J. **Immune dysfunction in obsessive-compulsive disorder: from risk factors to multisystem involvement.** In: Berk M, Leboyer M, Sommer I. *Immuno-Psychiatry: Facts and Prospects.* Springer International Publisher 12st ed. 2021. ISBN-10: 3030712281.

Oliveira FPM, Costa DC. **Computer-Aided Diagnosis of Parkinson's Disease, Based on SPECT Scans of the Dopamine Transporter.** In: Dierckx RAJO, Otte A, de Vries EFJ, van Waarde A, Leenders KL, editors. *PET and SPECT in Neurology.* Springer, Cham; 2021. doi:10.1007/978-3-030-53168-3\_25.

## PRE-PRINTS (13)

Castro-Rodrigues P, Akam T, Snorasson I, Camacho M, Paixão V, Maia A, Barahona-Corrêa JB, Dayan P, Simpson HB, Costa RM, Oliveira-Maia AJ. (2021). **Explicit knowledge of task structure is a primary determinant of human model-based action.** *medRxiv.* doi: 10.1101/2020.09.06.20189241.

Cazettes F, Murakami M, Renart A, Mainen ZF. (2021). **Reservoir of decision strategies in the mouse brain.** *bioRxiv.* doi: 10.1101/2021.04.01.438090.

Felix R, Markov D, Renninger SL, Tomás R, Laborde A, Carey MR, Orger MB, Portugues R. (2021). **Structural and functional organization of visual responses in the inferior olive of larval zebrafish.** *bioRxiv.* doi: 10.1101/2021.11.29.470378.

Ferreira I, Oliveira RM, Carvalho AS, Teshima A, Beck HC, Matthiesen R, Costa-Silva B, Macedo MP. (2021). **Messages From the Small Intestine Carried by Extracellular Vesicles in Prediabetes: a Proteomic Portrait.** *BioRxiv.* doi: 10.1101/2021.02.19.431856.

Gonçalves A, Zavatore-Veth J, Carey MR, Clark DA. (2021). **Parallel locomotor control strategies in mice and flies.** *arXiv.* doi: 10.48550/arXiv.2112.12227.

Ianus A, Carvalho J, Fernandes FF, Cruz R, Chavarrias C, Palombo M, Shemesh N. (2021). **Soma and Neurite Density MRI (SANDI) of the in-vivo mouse brain.** *bioRxiv.* doi: 10.1101/2021.08.11.455923.

Li H, Janssens J, De Waegeneer M, Kolluru SS, Davie K, Gardeux V, Saelens W, David F, Brbic M, Leskovec J, McLaughlin CN, Xie Q, Jones RC, Brueckner K, Shim J, Tattikota SG, Schnorrer F, Rust K, Nystul TG, Carvalho-Santos Z, Ribeiro C, Pal S, Przytycka TM, Allen AM, Goodwin SF, Berry CW, Fuller MT, White-Cooper H, Matunis EL, DiNardo S, Galenza A, O'Brien LE, Dow JAT, FCA Consortium, Jasper H, Oliver B, Perrimon N, Deplancke B, Quake SR, Luo L, Aerts S. (2021). **Fly Cell Atlas: a single-cell transcriptomic atlas of the adult fruit fly.** *bioRxiv.* doi: 10.1101/2021.07.04.451050.

Martin-Maroto F and de Polavieja GG. (2021). **Finite Atomized Semilattices.** *arXiv.* doi: 10.48550/arXiv.2102.08050.

Mendonça MD, da Silva JA, Hernandez LF, Castela I, Obeso J, Costa RM. (2021). **Transient dopamine neuron activity precedes and encodes the vigor of contralateral movements.** *bioRxiv.* doi: 10.1101/2021.04.20.440527.

Münch D, Goldschmidt D, Ribeiro C. (2021). **Distinct internal states interact to shape food choice by modulating sensorimotor processing at global and local scales.** *bioRxiv.* doi: 10.1101/2021.05.27.445920.

Pettini, G., Sanchini, V., Pat-Horenczyk, R., Sousa, B., Masiero, M., Marzorati, C., Galimberti, V., Munzone, E., Mattson, J., Vehmanen, L., Utriainen, M., Roziner, I., Lemos, R., Frاسquilho, D., Cardoso, F., Oliveira-Maia, A.J., Kolokotroni, E., Stamatakis, G.S., Leskelä, R., Haavisto, I., Salonen, J., Richter, R., Karademas, E.C., Poikonen-Saksela, P., Ketti M. (2021). **Predicting Effective Adaptation to Breast Cancer to Help Women to BOUNCE Back: study protocol for a multicenter clinical pilot.** <https://preprints.jmir.org/preprint/34564>.

Reato D, Steinfeld R, Tação-Monteiro A, Renart A. (2021). **Response outcome gates the effect of spontaneous cortical state fluctuations on perceptual decisions.** *bioRxiv.* doi: 10.1101/2021.09.01.458539.

Snitz K, Honigstein D, Weissgross R, Ravia A, Mishor E, Perl O, Karagach S, Medhanie A, Harel N, Shushan S, Roth Y, Iravani B, Arshamian A, Ernst G, Okamoto M, Poo C, Bonacchi N, Mainen ZF, Monteleone E, Dinnella C, Spinelli S, Mariño-Sánchez F, Ferdenzi C, Smeets M, Touhara K, Bensafi M, Hummel T, Lundström JN, Sobel N. (2021). **A Novel Olfactory Self-Test Effectively Screens for COVID-19.** *medRxiv.* doi: 10.1101/2021.02.18.21251422.

## PROGRAMA CLÍNICO E DE INVESTIGAÇÃO

**Esta lista inclui fundos competitivos externos atribuídos em 2021, bem como aqueles que foram atribuídos em anos anteriores e que permanecem em execução no Centro Champalimaud durante 2021.**

### PROJETOS INSTITUCIONAIS (6)

#### European Commission - Horizon 2020

Título do projeto: Leveraging the unique organismic approach to health and disease of the Champalimaud Foundation through the inception of a quantitative biomedicine research programme focused on cancer  
Concurso/Programa: H2020-WIDESPREAD-2016-2017  
Duração: 01/10/2018-30/09/23

#### Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo

Título do projeto: Science at the service of clinical practice for the wellbeing of society in times of pandemic: investigating the unknown today to better serve the population in the uncertainty of tomorrow (Test@CF)  
Concurso/Programa: Aviso N.º 02/SAICT/2020 (SAICT-D2-2020-02)  
Duração: 01/07/2020-31/03/2024

#### Fundação para a Ciência e a Tecnologia

Título do projeto: Champalimaud Research Programme  
Concurso/Programa: 2017/2018 R&D Unit evaluation  
Duração: 01/01/2020-31/12/23

#### Portugal 2020 (PT2020)

Título do projeto: PT2020 – BIOIMAGING-  
-INFRAESTRUTURAS/PPBI - Portuguese  
Coordenação: I3S Platform of Biomedicine  
Concurso/Programa: 01/SAICT/2016  
Duração: 01/06/2017-30/9/2021

Título do projeto: Biodata.pt Portuguese Biological Data Network  
Coordenação: Instituto Gulbenkian Ciência  
Concurso/Programa: 01/SAICT/2016  
Duração: 19/06/2017-17/6/2021

Título do projeto: FCImuno - Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia em Imunoterapia da Fundação D. Anna de Sommer Champalimaud e Dr. Carlos Montez Champalimaud  
Concurso/Programa: LISBOA-46-2018-22  
Duração: 01/01/2019-31/12/2022

### PROJETOS DE INVESTIGAÇÃO (103)

#### American Portuguese Biomedical Research Fund

Investigadora: Rita Fior (Líder de Grupo, Laboratório de Desenvolvimento do Cancro e Evasão ao Sistema Imune Inato)  
Título do projeto: Erythrocyte Surveillance - the immune system looking within?  
Concurso/Programa: APBRF  
Duração: 21/08/2018-31/12/21

#### Beug Foundation

Investigadora: Ana Luísa Correia (Investigadora Principal, Laboratório de Dormência do Cancro e Imunidade)  
Título do projeto: Harnessing neuron-NK cell interactions to prevent metastasis.  
Concurso/Programa: Metastasis Prize  
Duração: 2021-2022

#### Bial Foundation

Investigadora: Rita Fior (Líder de Grupo, Laboratório de Desenvolvimento do Cancro e Evasão ao Sistema Imune Inato)  
Título do projeto: Zebrafish Avatars, Towards Personalized Cancer Treatment, a multidisciplinary venture.  
Concurso/Programa: Prémio Bial de Medicina Clínica Menção Honrosa  
Duração: 01/05/2021-30/04/2024

Investigador: Gautam Agarwal (Laboratório de Neurociência de Sistemas)  
Título do projeto: Dissecting dynamical components of complex decision-making using a computer game-based task  
Concurso/Programa: Funding for Scientific Research 2018/2019  
Duração: 2/1/2019-31/12/2021

#### Brain and Behavior Research Foundation

Investigador: José Oliveira (Laboratório de Neuropsiquiatria)  
Título do projeto: Influence of markers of immune dysfunction on orbitofrontal cortex recruitment during a decision making task in obsessive-compulsive disorder  
Concurso/Programa: NARSAD Young Investigator  
Duração: 15/07/2019-14/7/2022

#### Breast Cancer Now

Investigador: Bruno Costa Silva (Investigador Principal, Laboratório de Oncologia de Sistemas)  
Título do projeto: Bosutinib effects in pre-metastatic niche formation and lung metastasis in breast cancer  
Concurso/Programa: Catalyst Programme  
Duração: 04/06/2018-31/12/2021

#### Buck Institute for Research on Aging

Investigadores: Zita Santos e Carlos Ribeiro (Laboratório de Comportamento e Metabolismo)  
Concurso/Programa: NA  
Título do projeto: Metabolic reprogramming, dietary nutrients and food cravings in ovary aging  
Duração: 1/8/2020-1/2/2023

#### Cancer Research UK

Investigador: Carlos Ribeiro (Investigador Principal, Laboratório de Comportamento e Metabolismo)  
Líder do projecto: Investigadora Principal: Julia Cordero, University of Glasgow  
Concurso/Programa: Pioneer Award  
Título do projeto: Drosophila as a model to study mechanisms of cancer-driven behavioural changes  
Duração: 2019-2021

#### Chan Zuckerberg Initiative

Investigador: Henrique Veiga-Fernandes (Investigador Principal, Laboratório de Imunofisiologia)  
Coordenação: Harvard Medical School  
Título do projeto: Unraveling Neuro-immune Interactions at the Single Cell Level  
Concurso/Programa: Chan Zuckerberg Initiative DAF  
Duração: 1/9/2020-31/8/2022

#### European Crohn's and Colitis Organisation

Investigador: Roksana Pirzgalska (Laboratório de Imunofisiologia)  
ECCO (European Crohn's and Colitis)  
Título do projeto: A neuroepithelial approach to inflammatory bowel disease  
Concurso/Programa: ECCO Grant  
Duração: 01/06/2021-31/05/2022

#### European Commission - Horizon 2020

Investigador: Gonzalo de Polavieja (Investigador Principal, Laboratório de Matemática do Comportamento e da Inteligência)  
Coordenação: University of Copenhagen (UCPH)  
Título do projeto: Unified computational solutions to disentangle biological interactions in multi-omics data (FindingPheno)  
Concurso/Programa: Horizon 2020 - Multi-omics for genotype-phenotype associations (BIOTEC-07-2020)  
Duração: 01/03/2021-28/02/2025

Investigador: Albino Oliveira Maia (Investigador Principal, Laboratório de Neuropsiquiatria)  
Título do projeto: Reinforcement learning from post-ingestive calories: from body to brain in health and disease — CalorieRL  
Concurso/Programa: ERC-2020-STG  
Duração: 1/11/2020-31/10/2025

Investigador: Nickolas Papanikolaou (Líder de Grupo, Laboratório de Imagiologia Clínica Computacional)  
Coordenação: IDRYMA Tecnologias Kai Erevnas-  
-Foundation for Research and Technology Hellas  
Título do projeto: An AI Platform integrating imaging data and models, supporting precision care through prostate cancer's continuum' — 'ProCAncer-I'  
Concurso/Programa: H2020-SC1-FA-DTS-2019-1  
Duração: 1/10/2020-30/9/2024

Investigador: Gonzalo de Polavieja (Investigador Principal, Laboratório de Matemática do Comportamento e da Inteligência)  
Coordenação: Proyetos Y Sistemas de Mantenimiento SL – EPROSIMA EPROS  
Título do projeto: "ALMA: Human Centric Algebraic Machine Learning"  
Concurso/Programa: H2020-EIC-FETPROACT-2019  
Duração: 1/9/2020-31/8/2024

Investigadora: Megan Carey (Investigadora Principal, Laboratório de Comportamento e Circuitos Neurais)  
Título do projeto: Cerebellar circuits for locomotor learning in space and time (LOCOLEARN)  
Concurso/Programa: ERC 2019-CoG  
Duração: 01/05/20-30/04/25

Investigadora: Eugenia Chiappe (Investigadora Principal, Laboratório de Integração Sensorio-Motora)  
 Título do projeto: Circuit mechanisms of self-movement estimation during walking  
 Concurso/Programa: ERC-2017-STG  
 Duração: 01/11/2017-30/4/2024

Investigador: Bruno Costa-Silva (Investigador Principal, Laboratório de Oncologia de Sistemas)  
 Coordenação de: STICHTING VUMC  
 Título do projeto: European Liquid Biopsies Academy - Towards widespread clinical application of blood-based diagnostic tools  
 Concurso/Programa: H2020-MSCA-ITN-2017  
 Duração: 01/01/2018-30/9/2022

Investigadora: Susana Lima (Investigadora Principal, Laboratório de Neuroetologia)  
 Título do projeto: Hypothalamic Circuits for the Selection of Defensive and mating Behaviour in Females  
 Concurso/Programa: ERC-2017-COG  
 Duração: 01/03/2018-28/02/23

Investigadora: Marta Moita (Investigadora Principal, Laboratório de Neurociência Comportamental)  
 Título do projeto: Actively Frozen - contextual modulation of freezing and its neuronal basis (A-FRO)  
 Concurso/Programa: ERC-2018-CoG  
 Duração: 2019-2024

Investigadores: Albino Oliveira Maia (Investigador Principal, Laboratório de Neuropsiquiatria), Nickolas Papanikolaou (Líder de Grupo, Laboratório de Imagiologia Clínica Computacional) e Fátima Cardoso (Diretora, Unidade da Mama, CCC)  
 Coordenação de: HELSINGIN JA UUDENMAAN SAIRAANHOITOPPIIRIN KUNTAYHTYMÄ - HUS.  
 Coordenadora no Centro Champalimaud: Fátima Cardoso  
 Título do projeto: Predicting Effective Adaptation to Breast Cancer to Help Women to BOUNCE Back  
 Concurso/Programa: H2020-SC1-2017-CNECT-2  
 Duração: 01/11/2017-30/4/2022

Investigador: Albino Oliveira Maia (Investigador Principal, Laboratório de Neuropsiquiatria)  
 Coordenação: WATERFORD INSTITUTE OF TECHNOLOGY - WIT  
 Título do projeto: a Federated Artificial Intelligence solution for monitoring mental Health status after cancer treatment  
 Concurso/Programa: H2020-SC1-DTH-2019  
 Duração: 1/1/2020-30/6/2023

Investigador: Pedro Garcia da Silva (Plataformas CR)  
 Coordenação de: Leiden University Medical Center  
 Título do projecto: Active Monitoring of Cancer As An Alternative To Surgery  
 Concurso/Programa: H2020-MSCA-ITN-2019  
 Duração: 1/11/2019 a 31/10/2023

Investigador: Michael Orger (Investigador Principal, Laboratório Da Visão à Ação)  
 Título do projeto: Whole-brain circuits controlling visuomotor behavior  
 Concurso/Programa: ERC-2017-COG  
 Duração: 01/02/2018-31/01/23

Investigador: Michael Orger (Investigador Principal, Laboratório Da Visão à Ação)  
 Coordenação: INSTITUT DU CERVEAU ET DE LA MOELLE EPINIÈRE - ICM)  
 Título do projeto: Zebrafish Neuroscience Interdisciplinary Training Hub (ZENITH)  
 Concurso/Programa: H2020-MSCA-ITN-2018  
 Duração: 01/10/2019-30/09/23

Investigador: Joe Paton (Investigador Principal, Laboratório de Aprendizagem)  
 Título do projeto: Basal ganglia circuit mechanisms underlying dynamic cognitive behavior  
 Concurso/Programa: ERC-2017-COG  
 Duração: 01/04/2018-01/04/23

Investigador: Noam Shemesh (Investigador Principal, Laboratório de Ressonância Magnética (MRI) Pré-Clínica)  
 Título do projeto: Sensing activity-induced cell swellings and ensuing neurotransmitter releases for in-vivo functional imaging sans hemodynamics — DIRECT-fMRI  
 Concurso/Programa: ERC-2015-STG  
 Duração: 01/03/2016-31/8/2021

Investigador: Zachary Mainen (Investigador Principal, Laboratório de Neurociência de Sistemas)  
 Título do projeto: Modulation of cortical circuits and predictive neural coding by serotonin - 5HTCircuits  
 Concurso/Programa: ERC-2014-ADG  
 Duração: 01/01/2016-31/12/2021

Investigador: Henrique Veiga-Fernandes (Investigador Principal, Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Glia-derived factors in innate lymphoid cell sensing and intestinal defence  
 Concurso/Programa: ERC-2014-CoG  
 Duração: 01/06/2017-31/12/2021

Investigadora: Susana Lima (Investigadora Principal, Laboratório de Neuroetologia)  
 Título do projeto: Anatomical and functional characterization of the  
 Concurso/Programa: H2020-MSCA-IF-2017-799973-SEG  
 Duração: 1/6/2020-31/5/2022

#### **European Foundation for the Study of Diabetes & Novo Nordisk**

Investigadora: Roksana Pirzgalska (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: A neuroepithelial circuit responsible for intestinal metabolism  
 Concurso/Programa: EASD Rising Star Symposium and EFSD Rising Star Fellowship Programme  
 Duração: 01/06/2021-31/05/2022

#### **European Molecular Biology Organization (EMBO)**

Investigador: Bruno Costa Silva (Investigador Principal, Laboratório de Oncologia de Sistemas)  
 Título do projeto: NA  
 Concurso/Programa: EMBO-INSTALLATION GRANTS  
 Duração: 01/06/2018-31/5/2023

#### **Fundação para a Ciência e a Tecnologia**

Investigadora: Luzia Travado (Unidade de Psicologia, CCC)  
 Título do projeto: CALM: “Managing Cancer and Living Meaningfully (CALM): Implementation of a brief psychotherapeutic intervention for patients with metastatic breast cancer in the Portuguese context”  
 Concurso/Programa: SPARC/UICC  
 Período: 1/1/2018 a 31/12/2021

Investigador: Joaquim Alves da Silva  
 Título do projeto: Disentangling cued from self-paced actions in corticostriatal circuits  
 Concurso/Programa: FCT – stimulus for Scientific Employment  
 Período: 1/9/2021-31/8/2027

Investigadora: Cristina João (Líder de Grupo, Laboratório de Investigação em Mieloma e Linfoma e Médica hematologista no Centro Clínico Champalimaud)  
 Título do projeto: combined immUNotherapeutiC approach for targeting bone marrow microenvironment in Multiple Myeloma (Unic.MM)  
 Concurso/Programa: FCT 2021 SR&TD  
 Duração: 01/01/2022-31/12/2024

Investigadora: Joana Maia (Laboratório de Oncologia de Sistemas)  
 Título do projeto: Unraveling the role of post-secretion protein interactions in tumor extracellular vesicles biogenesis (SecretEV)  
 Concurso/Programa: FCT 2021 PeX  
 Duração: 01/12/2021-31/05/2023

Investigador: Alfonso Renart (Investigador Principal, Laboratório de Dinâmica de Circuitos e Computação)  
 Título do projeto: The neural basis of Weber’s Law (WeberNeural)  
 Concurso/Programa: FCT 2021 SR&TD  
 Duração: 17/01/2022-16/01/2025

Investigador: João Marques (Laboratório de Neurociência de Sistemas)  
 Título do projeto: How does the Mauthner array generates sequences of escapes (FishEscape)  
 Concurso/Programa: FCT 2021 PeX  
 Duração: 01/01/2022-30/06/2023

Investigadora: Cristina Godinho-Silva (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Circadian regulation of pulmonary immunity by neuroendocrine signals (CirImmuneReg)  
 Concurso/Programa: FCT 2021 SR&TD  
 Duração: 01/01/2022-31/12/2024

Investigadora: Daniela Pereira (Laboratório de Disfunção de Circuitos Neurais)  
 Título do projeto: Addressing striatal plasticity at the single synapse level upon motor learning (SPLASSYM)  
 Concurso/Programa: FCT 2021 PeX  
 Duração: 01/01/2022-30/06/2023

Investigadora: Maria Luisa Vasconcelos (Investigadora Associada, Laboratório Comportamento Inato)  
 Title: Neuronal circuits underlying egg laying behavior in the fruit fly (Neureggly)  
 Concurso/Programa: FCT 2021SR&TD  
 Duração: 01/01/2022-31/12/2024

Investigador: Joaquim Alves da Silva (Líder de Grupo, Laboratório de Disfunção de Circuitos Neurais)  
 Título do projeto: Reinforcement learning from post-ingestive rewards (RePi)  
 Concurso/Programa: FCT 2021 SR&TD  
 Duração: 01/01/2022-31/12/2024

Investigadora: Ana Fernandes (Laboratório de Neuropsiquiatria)  
 Título do projeto: Viscerosensorial pathways in nutrient postingestive signalling (NUTRISENSE)  
 Concurso/Programa: FCT 2021 SR&TD  
 Duração: 01/01/2022-31/12/2024

Investigadora: Rita Fior (Líder Grupo, Laboratório de Desenvolvimento do Cancro e Evasão ao Sistema Imune Inato)  
 Título do projeto: Ovarian Cancer Avatars for personalized therapy, a combination of in vivo & ex-vivo models to guarantee a test for every patient (Z&CTSAvatars)  
 Concurso/Programa: FCT 2021 SR&TD  
 Duração: 01/01/2022-31/12/2024

Investigador: Carlos Ribeiro (Investigador Principal, Laboratório de Comportamento e Metabolismo)  
 Título do projeto: Characterizing neural circuits controlling exploration-exploitation tradeoffs in nutrient foraging decisions (ExploreExploit)  
 Concurso/Programa: FCT 2021 SR&TD  
 Duração: 01/01/2022-31/12/2024

Investigadora: Rita Fior (Líder Grupo, Desenvolvimento do Cancro e Evasão ao Sistema Imune Inato)  
 Título do projeto: Dissect the tumor microenvironment to battle cancer radioresistance and immune escape (RADIORESISTANCE)  
 Concurso/Programa: FCT 2021 SR&TD  
 Duração: 01/01/2022-31/12/2024

Investigadora: Adriana Sánchez-Danés (Investigadora Principal, Laboratório de Cancro e Biologia das Células Estaminais)  
 Título do projeto: Comparing pediatric and adult cancer progression and therapy response (CancerPediAdult)  
 Concurso/Programa: SR&TD Project Grants  
 Duração: 01/01/2021-31/12/2023

Investigador: David Brea (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Regulation Of Intestinal Immunity by Brain-derived Signals  
 Concurso/Programa: SR&TD Project Grants  
 Duração: 01/03/2021-29/02/2024

Investigadora: Maria Martínez López (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Commensal microbiota regulation of neuro-immune networks (NEUMIC)  
 Concurso/Programa: SR&TD Project Grants  
 Duração: 01/03/2021-29/02/2024

Investigadora: Roksana Pirzgalska (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: A brain-gut circuit responsible for intestinal immunity and physiology (Brain2Gut)  
 Concurso/Programa: SR&TD Project Grants  
 Duração: 15/03/2021-14/03/2024

Investigador: Henrique Veiga-Fernandes (Investigador Principal, Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Deciphering pulmonary neuroimmune circuits in health and disease (NeurImm KISS)  
 Concurso/Programa: SR&TD Project Grants  
 Duração: 01/03/2021-29/02/2024

Investigador: Gonzalo de Polavieja (Investigador Principal, Laboratório de Matemática do Comportamento e da Inteligência)  
 Título do projeto: Searching for the principles of collective motions and collective decisions: a new generation of experiments and models based on interpretable AI (Collective.ai)  
 Concurso/Programa: SR&TD Project Grants  
 Duração: 01/03/2021-29/02/2024

Investigadora: Catarina Brás Pereira (Laboratório de Fitness Celular)  
 Título do projeto: The role of healthy cells on the elimination of premalignant cells (DangerCellDeath)  
 Concurso/Programa: SR&TD Project Grants  
 Duração: 01/03/2021-29/02/2024

Investigador: Leopoldo Petreanu (Investigador Principal, Laboratório de Circuitos Corticais)  
 Título do projeto: Hierarchical looped interactions in cortical processing (CORTICALOOP)  
 Concurso/Programa: SR&TD Project Grants  
 Duração: 29/03/2021-28/03/2024

Investigadora: Megan Carey (Investigadora Principal, Laboratório de Comportamento e Circuitos Neurais)  
 Título do projeto: The nature of error signals during locomotor learning  
 A natureza dos sinais de erro no cerebelo durante a aprendizagem locomotora  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 01/10/2018-31/7/2022

Investigador: Nicolas Morgenstern (Laboratório de Neurobiologia da Ação)  
 Título do projeto: NA  
 Concurso/Programa: Norma Transitória BPD  
 Duração: 01/01/2019-31/12/24

Investigador: Bruno Costa Silva (Investigador Principal, Laboratório de Oncologia de Sistemas)  
 Coordenação: Rui Oliveira, Fundação Calouste Gulbenkian  
 Título do projeto: Developmental and transgenerational effects of oxytocin-like peptides on social behavior: an eco-evo-devo approach using zebrafish as a model  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 14/06/2018-13/06/21

Investigador: Bruno Costa Silva (Investigador Principal, Laboratório de Oncologia de Sistemas)  
 Coordenação: Maria Paula Macedo, Universidade Nova de Lisboa  
 Título do projeto: Metabolic chronic diseases stratification: a case for gut-liver axis derived exosomes.  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 01/10/2018-30/9/2022

Investigador: Bruno Costa Silva (Investigador Principal, Laboratório de Oncologia de Sistemas)  
 Coordenação: Rune Matthiessen, Universidade Nova de Lisboa  
 Título do projeto: Estratificação de exossomas de linfoma difuso de grandes células B  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 01/10/2018-30/09/2021

Investigadora: Cristina João (Líder de Grupo, Programa de Investigação em Mieloma e Linfoma/Médica hematologista no Centro Clínico Champalimad)  
 Co-Investigador: Bruno Costa Silva (Investigador Principal, Laboratório de Oncologia de Sistemas)  
 Título do projeto: The role of metastatic microenvironment in Multiple Myeloma extramedullary disease. (EMphAsIS: Extramedular Myeloma microenvironment Study)  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 01/10/2018-30/9/2022

Investigadora: Rita Fior (Líder de Grupo, Laboratório de Desenvolvimento do Cancro e Evasão ao Sistema Imune Inato)  
 Título do projeto: Zebrafish patient derived xenografts to predict anti-cancer drug response for personalized medicine  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 01/10/2019-30/09/2022

Investigadores:  
 Co-Investigador: Christian Machens (Investigador Principal, Laboratório de Neurociência Teórica)  
 Co-Investigador: Alfonso Renart (Investigador Principal, Laboratório de Dinâmica de Circuitos e Computação)  
 Título do projeto: Robustness and Energy-Efficiency of Spiking Neural Networks  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 14/06/2018-13/6/2022

Investigador: Bassam Atallah (Laboratório de Neurociência de Sistemas)  
 Título do projeto: Spatial Attention: dissecting the cortical and subcortical circuitry during rapid routing of sensory information  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 01/06/2018-31/5/2022

Investigador: Eran Lottem (Laboratório de Neurociência de Sistemas)  
 Título do projeto: Serotonergic Control of Decision-Making and Impulsivity  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 01/09/2018-30/6/2022

Investigadora: Cindy Poo (Laboratório de Neurociência de Sistemas)  
 Título do projeto: Odores e Memória: Odors and memory: neural mechanisms for encoding contextual information in olfactory cortex  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 01/10/2018-30/9/2022

Investigador: Zachary Mainen (Investigador Principal, Laboratório de Neurociência de Sistemas)  
 Título do projeto: Neural mechanism of value based decision making of staying or leaving - Deciding when to initiate locomotion to move to the next reward location  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 03/10/2018-31/7/2022

Investigadores:  
 Albino Oliveira Maia (Investigador Principal, Laboratório de Neuropsiquiatria)  
 Co-Investigador: Zachary Mainen (Investigador Principal, Laboratório de Neurociência de Sistemas)  
 Título do projeto: Cognitive flexibility, cortical excitability and antidepressive effect of psilocybin  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 3/10/2018-30/9/2022

Investigador: João Corrêa (Laboratório de Neuropsiquiatria)  
 Título do projeto: Obsessive-compulsive disorder and reinforcement learning: exploring the role of the orbitofrontal cortex  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 01/06/2018-31/5/2022

Investigadora: Ana Fernandes (Laboratório de Neuropsiquiatria)  
 Título do projeto: From the Vagus Nerve to the Ventral Tegmental Area: A pathway for post-ingestive food reinforcement in the development and treatment of obesity  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 01/08/2018-31/12/2021

Investigadora: Ana Fernandes (Laboratório de Neuropsiquiatria)  
 Concurso/Programa: Norma Transitória BPD  
 Duração: 01/01/2019-31/12/2024

Investigadores:  
 Co-Investigador: Michael Orger (Investigador Principal, Laboratório da Visão à Ação)  
 Investigador Principal: Rui Oliveira, Fundação Calouste Gulbenkian  
 Título do projeto: Developmental and transgenerational effects of oxytocin-like peptides on social behavior: an eco-evo-devo approach using zebrafish as a model  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 14/06/2018-13/06/2021

Investigador: Michael Orger (Investigador Principal, Laboratório da Visão à Ação)  
 Título do projeto: Whole-brain mechanisms of operant learning in zebrafish: cells, circuits and behaviour.  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 17/07/2018-16/1/2022

Investigadores:  
 Co-Investigador: Nickolas Papanikolaou (Líder de Grupo, Laboratório de Imagiologia Clínica Computacional)  
 Investigador Principal: Leonardo Vanneschi, Universidade Nova de Lisboa  
 Título do projeto: Improving Bio-Inspired Deep Learning for Radiomics  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 01/10/2018-30/09/2021

Investigador: Leopoldo Petreanu (Investigador Principal, Laboratório de Circuitos Corticais)  
 Título do projeto: Cortical circuits for sensory expectations  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 14/06/2018-12/6/2022

Investigadora: Christa Rhiner (Investigadora Principal, Laboratório de Células Estaminais e Regeneração)  
 Título do projeto: Molecular mechanisms of adult neural stem cell activation following brain injury in Drosophila  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 01/08/2018-28/2/2022

Investigador: Carlos Ribeiro (Investigador Principal, Laboratório de Comportamento e Metabolismo)  
 Título do projeto: Microbiome, nutrients and the brain: Identifying the molecular programs underlying the impact of essential amino acids and the microbiome on brain function.  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 17/7/2018-16/3/2022

Investigadora: Zita Santos (Laboratório de Comportamento e Metabolismo)  
 Concurso/Programa: Norma Transitória BPD  
 Duração: 01/01/2019-31/12/2024

Investigadora: Luísa Vasconcelos (Investigadora Associada, Laboratório de Comportamento Inato)  
 Título do projeto: Communication during courtship: the role of ovipositor extrusion  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 01/07/2018-31/12/2021

Investigadora: Luísa Vasconcelos (Investigadora Associada, Laboratório de Comportamento Inato)  
 Título do projeto: The social fly: genetic architecture for social learning neural circuits in Drosophila melanogaster.  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 01/10/2018-30/09/2021

Investigador: Henrique Veiga-Fernandes (Investigador Principal, Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Circadian regulation of innate lymphoid cells  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 14/06/2018-13/6/2022

Investigadora: Manuela Ferreira (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Role of diet-derived retinoids in natural intraepithelial lymphocytes and early-life intestinal immunity  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 01/10/2018-18/2/2021

Investigadora: Manuela Ferreira (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Coordenação: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP (INSA, IP)  
 Título do projeto: Early-life exposure to MYCOtoxins and its impact on health  
 Concurso/Programa: 02/SAICT/2017  
 Duração: 01/10/2018-31/5/2022

Investigador: Albino Oliveira-Maia (Líder de Grupo, Laboratório de Neuropsiquiatria/ Diretor da Unidade de Neuropsiquiatria no Centro Clínico Champalimaud)  
 Coordenação: University Hospital Wurzburg  
 Título do projeto: Pathophysiology of dystonia - role of gene-environment interaction and common pathophysiological pathways (EurDyscover)  
 Concurso/Programa: ERA-NET call "Transnational research projects to accelerate diagnosis and/or explore disease progression and mechanisms of rare diseases"  
 Duração: 1/7/2020-30/6/2023

#### Howard Hughes Medical Institute

Investigador: Joe Paton (Investigador Principal, Laboratório de Aprendizagem)  
 Título do projeto: HHMI International Research Scholars Program 2017  
 Concurso/Programa: HHMI- International Research Scholars Program  
 Duração: 01/09/2017-31/08/2022

#### Kavli Foundation

Investigador: Carlos Ribeiro (Investigador Principal, Laboratório de Comportamento e Metabolismo)  
 Título do projeto: The microbial basis of feeding decisions  
 Concurso/Programa: The Kavli Foundation  
 Duração: 1/1/2017-31/3/2021

#### “la Caixa” Foundation

Investigador: Henrique Veiga-Fernandes (Investigador Principal, Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Neurimm KISS - Unravelling pulmonary neuroimmune circuits during infection  
 Concurso/Programa: HEALTH RESEARCH 2020 CALL  
 Duração: 31/12/2020-31/12/2023

Investigadora: Mireia Castillo-Martin (Líder de Grupo, Laboratório de Patologia Molecular e Experimental)  
 Coordenação: Arkaitz Carracedo, Asociación Centro de Investigación en Biociencias)  
 Título do projeto: Eradicating prostate cancer metastasis before clinical manifestation (HiddenMETS)  
 Concurso/Programa: la Caixa Health Research 2017 Call  
 Duração: 01/09/2019-31/10/2022

Investigador: Bruno Costa Silva (Investigador Principal, Laboratório de Oncologia de Sistemas)  
 Coordenação: Maria Abad, Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas Carlos III  
 Título do projeto: Defining the role of Exosome-Secreted Micropeptides in Pancreatic Cancer  
 Concurso/Programa: “la Caixa” Health Research 2018 Call  
 Duração: 15/09/2019-31/1/2023

Investigador: Leopoldo Petreanu (Investigador Principal, Laboratório de Circuitos Corticais)  
 Título do projeto: Optical dissection of cortical circuits for sensory expectations  
 Concurso/Programa: HEALTH RESEARCH 2017 CALL  
 Duração: 01/12/2018-1/12/2022

Investigador: Carlos Ribeiro (Investigador Principal, Laboratório de Comportamento e Metabolismo)  
 Título do projeto: Identifying and testing the metabolites generated by two psychoactive gut bacteria to alter brain function and behavior.  
 Concurso/Programa: HEALTH RESEARCH 2017 CALL  
 Duração: 31/12/2018-31/12/2022

#### Liga Portuguesa Contra o Cancro

Investigadora: Rita Fior (Líder de Grupo, Laboratório de Desenvolvimento do Cancro e Evasão ao Sistema Imune Inato)  
 Título do projeto: Molecular mechanisms of innate immune evasion and rejection  
 Concurso/Programa: Liga Portuguesa Contra o Cancro - Núcleo Regional do Sul (Terry-Fox)  
 Duração: 20/04/2018-19/03/2021

#### Maratona da Saúde

Investigadora: Adriana Sánchez Danés (Investigadora Principal, Laboratório de Cancro e Biologia de Células Estaminais)  
 Título do projeto: Pediatric brain tumors: deciphering the mechanisms leading to therapy resistance  
 Concurso/Programa: Prémios Maratona da Saúde 2019- Investigaçao em Cancro  
 Duração: 1/10/2020-30/9/2022

#### Paul G. Allen Family Foundation

Investigador: Henrique Veiga-Fernandes (Investigador Principal, Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Deciphering peripheral neuroimmune architecture by intercellular labelling  
 Concurso/Programa: Allen Distinguished Investigators Program  
 Duração: 15/12/2018-30/11/2022

**Portugal 2020**

Investigador: Durval Costa (Líder de Grupo, Laboratório de Radiofarmacologia/Diretor da Unidade de Medicina Nuclear no Centro Clínico Champalimaud)  
 Coordenação: Neadadvance Portugal  
 Título do projeto: LyRaCAD: Sistema CAD para análise de imagens PET/CT com FDG em linfomas – uma abordagem Radiomics  
 Concurso/Programa: 31/SI/2017  
 Duração: 12/08/2019-11/08/2022

**Santa Casa da Misericórdia de Lisboa**

Investigador: Noam Shemesh (Investigador Principal, Laboratório de Ressonância Magnética (MRI) Pré-Clínica)  
 Título do projeto: From Genetic output to Brain-Wide Network Function: Bridging the Gap in Parkinson's Disease  
 Concurso/Programa: Prémio Mantero Belard  
 Duração: 2021-2024

**Simons Foundation**

Investigador: Christian Machens (Investigador Principal, Laboratório de Neurociência Teórica)  
 Coordenação: University of Pittsburgh  
 Título do projeto: Communication between neural populations: circuits, coding, and behavior  
 Concurso/Programa: Life Sciences – Simons Collaboration on the Global Brain Research Award  
 Duração: 01/07/2017-30/06/2023

Investigadora: Anne Churchland (UCLA Brain Research Institute (BRI))

Coordenação no Centro Champalimaud: Zachary Mainen (Investigador Principal, Laboratório de Neurociência de Sistemas)  
 Coordenação: Cold Spring Harbor Laboratory  
 Título do projeto: International Brain Laboratory (IBL)  
 Concurso/Programa: Life Sciences - Simons Collaboration on the Global Brain Research Award  
 Duração: 01/07/2017-30/06/2023

Investigadora: Megan Carey (Investigadora Principal, Laboratório de Comportamento e Circuitos Neurais)  
 Coordenação: Emory University  
 Título do projeto: Simons-Emory International Consortium on Motor Control  
 Concurso/Programa: Chief Scientist Fund-Targeted  
 Duração: 1/3/2020-28/2/2023

**University College London / Wellcome Trust**

Investigador: Zachary Mainen (Investigador Principal, Laboratório de Neurociência de Sistemas)  
 Título do projeto: International Brain Laboratory  
 Concurso/Programa: Strategic Support – Science application  
 Duração: 1/4/2020-31/3/2025

**VAC-Associação Viver a Ciência**

Investigadora: Rita Fior (Líder de Grupo, Laboratório de Desenvolvimento do Cancro e Evasão ao Sistema Imune Inato)  
 Título do projeto: Molecular mechanisms of innate immune evasion and recognition  
 Concurso/Programa: 10.º Prémio Crioestaminal 2017  
 Duração: 01/01/2019-31/12/2021

**VolkswagenStiftung**

Investigador: Michael Orger (Investigador Principal, Laboratório da Visão à Ação)  
 Título do projeto: How spontaneous behaviour emerges from brain-wide neural network dynamics  
 Concurso/Programa: VWS-VolkswagenStiftung (Life)  
 Duração: 01/01/2019-31/12/2023

**Eureka Association**

Investigadores: Joseph Stroom (Serviço de Radioncologia, Centro Clínico Champalimaud) e B. Nijsten (MAASTRO, Maastricht, Holanda)  
 Título do projeto: DVH-based 3D EPID dosimetry for extreme hypo-fractionated (prostate)  
 Concurso/Programa: Varian Research Grant  
 Duração: 1/1/2020-31/8/2022

Investigadores: Joseph Stroom (Serviço de Radioncologia, Centro Clínico Champalimaud), M. Gooding (Mirada Medical, Oxford, Reino-Unido) e P. Remeijer (NKI/AVL, Amesterdão, Holanda)  
 Título do projeto: Automation in Radiotherapy Workflow (ARTWORK)  
 Concurso/Programa: Eurostars, Eureka  
 Período: 1/01/2020-30/06/2022

Investigadora: Ariana Rocha (Serviço de Radioncologia, Centro Clínico Champalimaud)  
 Título do projeto: First experience DVH-Based 3D EPID Dosimetry For Hypo-Fractionated Radiotherapy  
 Concurso/Programa: Masters Project, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa  
 Período: 1/9/2021-31/8/2022

**FINANCIAMENTO INDIVIDUAL DE BOLSAS (77)****Projetos que visam essencialmente apoiar o financiamento de recursos humanos, concretamente, dos investigadores responsáveis pelos projectos selecionados.****Boehringer Ingelheim Fonds**

Investigadora: Catarina Costa (Laboratório de *Fitness* Celular)  
 Título do projeto: Novel players involved in Flower-dependent cell competition  
 Concurso/Programa: PhD Fellowships  
 Duração: 01/06/2020 - 31/05/2022

Investigador: Miguel Paço (Laboratório de Integração Sensório-Motora)

Título do projeto: Finding the neuronal basis of Drosophila courtship chasing sensorimotor control  
 Duração: 01/01/2020-31/12/2021

Investigador: Joaquim Contradanças (Laboratório da Visão à Ação)

Título do projeto: Whole-brain mechanisms of operant learning in zebrafish: cells, circuits and behavior  
 Concurso/Programa: PhD Fellowships  
 Duração: 01/01/2020-31/12/2021

**Cancer Research Institute**

Investigador: Roeland Wolterink (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Deciphering the architecture and language of pulmonary neuroimmune communication  
 Concurso/Programa: CRI Irvington Postdoctoral Fellowship Program  
 Duração: 01/04/2020-31/03/2023

**Erasmus University Medical Center**

Investigador: Ivo Marcelo  
 Título do projeto: Neurobiology of social action  
 Concurso/Programa: ERASMUS MC  
 Duração: 01/10/2014-30/6/2021

**European Commission – Marie Skłodowska-Curie actions**

Investigador: Alexandre Leitão (Laboratório de Neurociência Comportamental)  
 Título do projeto: The impact of genetic background during manipulation of neuronal activity (NeuroContext)  
 Concurso/Programa: H2020 MSCA Individual Fellowships  
 Duração: 01/09/2021-31/08/2023

Investigadora: Gili Ezra (Laboratório de Comportamento e Metabolismo)  
 Título do projeto: How does a need turn to a want: using Drosophila melanogaster to identify how the gut-brain axis mediates protein appetite (Body2Mind)  
 Concurso/Programa: H2020 MSCA Individual Fellowships  
 Duração: 01/09/2021-31/08/2023

Investigador: Jonathan Cook (Laboratório de Neuroetologia)  
 Título do projeto: Neural mechanism underlying the central regulation of male sexual arousal and ejaculation (MPOA)  
 Concurso/Programa: H2020 MSCA Individual Fellowships  
 Duração: 01/09/2022-31/08/2024

Investigadora: Joana Carvalho (Laboratório de Ressonância Magnética (MRI) Pré-Clínica)  
 Título do projeto: Multi-dimensional mapping of the interplay between stability and plasticity in the adult visual pathway (PlastiMap)  
 Concurso/Programa: H2020 MSCA Individual Fellowships  
 Duração: 01/10/2021-31/08/2023

Investigadora: Constanze Lenschow (Laboratório de Neuroetologia)  
 Título do projeto: Anatomical and functional characterization of the neural circuits controlling ejaculation  
 Concurso/Programa: H2020-MSCA-IF-2017  
 Duração: 01/06/2020-31/05/2022

Investigadora: Julia Huntenburg (Laboratório de Neurociência de Sistemas)  
 Título do projeto: Deciphering the effects of locus coeruleus activity on whole-brain dynamics and neurovascular coupling  
 Concurso/Programa: H2020-WF-01-2018  
 Duração: 01/10/2019-31/1/2021

Investigador: Rui Simões (Laboratório de Ressonância Magnética (MRI) Pré-Clínica)  
 Título do projeto: Monitoring cancer heterogeneity based on the dynamic assessment of the Warburg effect under metabolic perturbation  
 Concurso/Programa: H2020-MSCA-IF-2018  
 Duração: 02/05/2019-01/05/2021

Investigador: João Marques (Laboratório de Neurociência de Sistemas)  
 Título do projeto: Understanding how self-movement representations shape motor learning – FlyLearn'  
 Concurso/Programa: H2020-MSCA-IF-2019  
 Duração: 1/6/2020-30/12/2021

Investigadora: Lamiae Abdeladim (Laboratório de Circuitos Corticais)  
 Título do projeto: Mesoscale holographic interrogation of visual circuits mediating predictive coding (HoloPredict)  
 Concurso/Programa: H2020-MSCA-IF/Global Fellowships  
 Duração: 01/09/2020-31/08/2023

#### European Commission - Widening Fellowships

Investigador: Paavo Huoviola (Laboratório de Integração Sensorio-Motora)  
 Título do projeto: Active Sensation In Motor-control Of Flies – ASIMOF  
 Concurso/Programa: H2020-WF-02-2019  
 Duração: 1/11/2020-30/11/2021

Investigador: Ibrahim Tastekin (Laboratório de Comportamento e Metabolismo)  
 Título do projeto: Dissecting how the Drosophila brain regulates behavioral sequences of feeding to ensure protein homeostasis  
 Concurso/Programa: H2020-WF-01-2018  
 Duração: 3/11/2019-7/12/2021

Investigadora: María Martínez López (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Commensal microbiota regulation of neuro-immune networks  
 Concurso/Programa: H2020-WF-01-2018  
 Duração: 01/09/2020-31/10/2022

#### European Molecular Biology Organization (EMBO)

Investigadora: María Martínez López (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Commensal microbiota regulation of neuro-immune networks  
 Concurso/Programa: Long-Term Fellowships  
 Duração: 01/09/2019-31/08/2021

Investigador: Marko Sestan (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: It takes two for tango: Neuroimmune regulation of metabolic homeostasis  
 Concurso/Programa: Long-Term Fellowships  
 Duração: 01/03/2020-28/02/2022

#### Fundação para a Ciência e Tecnologia

Investigadora: Filipa Barahona (Laboratório de Investigação em Mieloma e Linfoma)  
 Título do projeto: COMPASS\_COntribution of non-invasive biomarkers for Multiple myeloma Prognosis ASSEssment.  
 Concurso/Programa: 2021 FCT PhD Research fellowships  
 Duração: 01/10/2021-30/09/2025

Investigadora: Inês Dias (Laboratório de Neuroetologia)  
 Título do projeto: Hypothalamic circuits linking the reproductive cycle to female sexual behavior.  
 Concurso/Programa: 2021 FCT PhD Research fellowships  
 Duração: 01/09/2021-31/08/2025

Investigador: Jaime Arlandis (Laboratório de Neurociência de Sistemas)  
 Título do projeto: State representations and attention to behaviorally relevant information.  
 Concurso/Programa: 2021 FCT PhD Research fellowships  
 Duração: 01/09/2021-31/08/2025

Investigadora: Naz Belkaya (Laboratório de Dinâmica de Circuitos e Computação)  
 Título do projeto: Neural Basis of the Decision Bound in Perceptual Decision-Making  
 Concurso/Programa: 2021 FCT PhD Research fellowships  
 Duração: 01/08/2022-30/09/2026

Investigadora: Ana Sofia Marques (Laboratório de Cancro e Biologia de Células Estaminais)  
 Título do projeto: Uncovering the similarities and differences in Metastasis formation in Adult and Paediatric skin cancer (MetAP)  
 Concurso/Programa: 2021 FCT PhD Research fellowships  
 Duração: 01/08/2022-30/09/2026

Investigador: Rory Beresford (Laboratório de Comportamento e Metabolismo)  
 Título do projeto: Identifying the circuit mechanisms mediating nutrient specific feeding changes during reproduction in Drosophila females  
 Concurso/Programa: 2021 FCT PhD Research fellowships  
 Duração: 01/08/2022-30/09/2026

Investigadora: Solène Sautory (Laboratório de Neurociência de Sistemas e Laboratório de Circuitos Corticais)  
 Título do projeto: Examining the serotonergic mechanisms involved in shaping predictive sensory processing  
 Concurso/Programa: 2021 FCT PhD Research fellowships  
 Duração: 01/09/2021-31/08/2024

Investigadora: Ana Machado (Laboratório de Desenvolvimento do Cancro e Evasão ao Sistema Imune Inato)  
 Título do projeto: Fishing for new immunotherapy compounds to boost innate-tumor rejection.  
 Concurso/Programa: 2021 FCT PhD Research fellowships  
 Duração: 1/11/2021-31/10/2025

Investigadora: Cátia Rebelo de Almeida (Laboratório de Desenvolvimento do Cancro e Evasão ao Sistema Imune Inato)  
 Título do projeto: Dissecting a new molecular mechanism underlying bevacizumab mode of action – more than an anti-angiogenic therapy.  
 Concurso/Programa: 2021 FCT PhD Research fellowships  
 Duração: 01/01/2022-21/12/2025

Investigadora: Merit Kruse (Laboratório de Comportamento e Circuitos Neurais)  
 Título do projeto: Investigating the role of contextual information in the granule cell layer during cerebellar associative learning.  
 Concurso/Programa: 2020 FCT PhD Research fellowships  
 Duração: 01/08/2021-01/08/2025

Investigadora: Raquel Lopes (Laboratório de Investigação em Mieloma e Linfoma)  
 Título do projeto: Unic.MM - Combined immUNotherapeutiC approach for targeting bone marrow microenvironment in Multiple Myeloma.  
 Concurso/Programa: 2020 FCT PhD Research fellowships  
 Duração: 1/1/2021-31/12/2024

Investigador: Joaquim Alves da Silva (Laboratório de Neuropsiquiatria)  
 Título do projeto: Disentangling cued from self-paced actions in corticostriatal circuits  
 Concurso/Programa: Individual Call to Scientific Employment Stimulus 3<sup>rd</sup> Edition - Junior Researcher  
 Duração: 1/9/2021-31/8/2026

Investigadora: Roksana Pirzgalska (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Neuroimmune control of the intestinal mucosa: from nutrient absorption to immune responses  
 Concurso/Programa: CEEC Individual 2018  
 Duração: 1/8/2020-31/7/2026

Investigadora: Raquel Lemos (Laboratório de Neuropsiquiatria)  
 Título do projeto: Cognitive-motor dual-task as a measure of cognitive reserve in patients treated with Brain Radiotherapy  
 Concurso/Programa: CEEC Individual 2018  
 Duração: 1/8/2020-31/7/2026

Investigadora: Diana Frasilho Guerreiro (Laboratório de Neuropsiquiatria)  
 Título do projeto: MoodUp: A digital platform to accelerate access to Mental Health care for cancer patients amid COVID-19 pandemic  
 Concurso/Programa: APOIO ESPECIAL RESEARCH4COVID-19  
 Duração: 9/7/2020-9/5/2021

Investigador: Hugo Marques (Laboratório de Comportamento e Circuitos Neurais)  
 Título do projeto: The nature of error signals in locomotor learning  
 Concurso/Programa: 2016 Postdoctoral Fellowships  
 Duração: 01/09/2017-31/08/2023

Investigadora: Andreia Maia (Laboratório de Patologia Molecular e Experimental)  
 Título do projeto: Expansion of Natural Killer cells as a complementary approach for adoptive cell therapy in advanced Colorectal Cancer (NKAT-CRC)  
 Concurso/Programa: 2019 PhD Fellowships  
 Duração: 01/01/2020-31/12/2023

Investigador: Nuno Rito (Laboratório de Integração Sensorio-Motora)  
 Título do projeto: Neural basis of a visually guided oriented behavior in Drosophila melanogaster  
 Concurso/Programa: 2017 PhD Fellowships  
 Duração: 01/08/2018-31/07/2022

Investigadora: Daniela Pereira (Laboratório de Neurobiologia da Ação)  
 Título do projeto: NA  
 Concurso/Programa: Individual Call to Scientific Employment Stimulus  
 Duração: 01/06/2019-31/05/2025

Investigadora: Ana Carolina Marques (Laboratório de Oncologia de Sistemas)  
 Título do projeto: Nanobiosensing platform based on MIP-SERS for breast cancer exosome characterization and detection  
 Concurso/Programa: 2016 PhD Fellowships  
 Duração: 09/01/2017-31/08/2021

Investigadora: Vanda Póvoa (Laboratório de Desenvolvimento do Cancro e Evasão ao Sistema Imune Inato)  
 Título do projeto: Dissecting intra-tumour clonal dynamics and its cross-talk with the microenvironment in a zebrafish xenograft model  
 Concurso/Programa: 2016 PhD Fellowships  
 Duração: 31/01/2017-28/02/2021

Investigadora: María Martínez López (Laboratório de Desenvolvimento do Cancro e Evasão ao Sistema Imune Inato)  
 Título do projeto: Zebrafish Avatars as a model for chemotherapy and immunotherapy response in bladder cancer.  
 Concurso/Programa: IGC-IBB PhD programme  
 Duração: 1/03/2018-1/03/2022

Investigador: Dario Sarra (Laboratório de Neurociência de Sistemas)  
 Título do projeto: Serotonin modulation circuitry of patience and impulsivity  
 Concurso/Programa: 2017 PhD Fellowships  
 Duração: 01/01/2018-31/12/2021

Investigadora: Kcénia Bourgrova (Laboratório de Neurociência de Sistemas)  
 Título do projeto: The serotonergic-medial prefrontal cortex circuits underlying action decisions  
 Concurso/Programa: 2019 PhD Fellowships  
 Duração: 01/01/2020-31/12/2023

Investigador: Matheus Farias (Laboratório de Neurociência Comportamental)  
 Título do projeto: On the mechanisms by which descending neurons control defensive behaviors of fruit flies  
 Concurso/Programa: 2017 PhD Fellowships  
 Duração: 2018-2022

Investigadora: Mirjam Heinemans (Laboratório de Neurociência Comportamental)  
 Título do projeto: Social modulation of defensive behaviours in *Drosophila*  
 Concurso/Programa: 2019 PhD Fellowships  
 Duração: 2020-2024

Investigadora: Maria Bettencourt (Laboratório de *Fitness* Celular)  
 Título do projeto: The role of cell fitness in tumor progression and metastasis formation  
 Concurso/Programa: 2017 PhD Fellowships  
 Duração: 01/01/2018-31/12/2021

Investigadora: Mariana Reis (Laboratório de *Fitness* Celular)  
 Título do projeto: Cell Competition in *Drosophila* organs: the effects of suboptimal cells accumulation and insights into the winner-loser communication in a competition scenario  
 Concurso/Programa: 2018 PhD Fellowships  
 Duração: 01/01/2019-31/12/2022

Investigadora: Carolina Rodrigues (Laboratório de *Fitness* Celular)  
 Título do projeto: Unravelling the link between Cell Competition and Alzheimer's Disease  
 Concurso/Programa: 2018 PhD Fellowships  
 Duração: 01/07/2019-31-06-2023

Investigadora: Gabriela Ribeiro (Laboratório de Neuropsiquiatria)  
 Título do projeto: Modulation of postingestive reward mechanisms by weight loss surgery  
 Concurso/Programa: 2017 PhD Fellowships  
 Duração: 01/01/2018-31/12/2021

Investigador: Gonçalo Cotovio (Laboratório de Neuropsiquiatria)  
 Título do projeto: Antidepressant mechanisms of psilocybin: from cortical excitability to brain functional connectivity  
 Concurso/Programa: 2017 PhD Fellowships  
 Duração: 01/08/2018-31/07/2022

Investigadora: Ana Maia (Laboratório de Neuropsiquiatria)  
 Título do projeto: Immune dysfunction in obsessive-compulsive disorder: from environmental risk factors to clinical and brain imaging correlates  
 Concurso/Programa: 2019 PhD Fellowships  
 Duração: 01/07/2020-30/06/2024

Investigador: Lucas Martins (Laboratório da Visão à Ação)  
 Título do projeto: Light-sheet imaging of functional networks underlying optic-flow processing in the zebrafish brain  
 Concurso/Programa: 2017 PhD Fellowships  
 Duração: 01/08/2018-31/07/2022

Investigadora: Elena Hindinger (Laboratório da Visão à Ação)  
 Título do projeto: The neural control of gait switching in larval zebrafish  
 Concurso/Programa: 2019 PhD Fellowships  
 Duração: 01/01/2020-31/12/2023

Investigadora: Teresa Serradas Duarte (Laboratório de Aprendizagem)  
 Título do projeto: Imaging the Neuronal Reorganization in a Sensitive Period of Heightened Plasticity  
 Concurso/Programa: 2016 PhD Fellowships  
 Duração: 04/01/2017-31/03/2021

Investigador: Filipe Rodrigues (Laboratório de Aprendizagem)  
 Título do projeto: Disentangling cognitive & movement parameters in interval timing  
 Concurso/Programa: 2017 PhD Fellowships  
 Duração: 01/08/2018-31/07/2022

Investigadora: Beatriz Belbut (Laboratório de Circuitos Corticais)  
 Título do projeto: The functional coupling of cortico-cortical loops during behavior  
 Concurso/Programa: 2019 PhD Fellowships  
 Duração: 01/08/2020-31/07/2024

Investigadora: Anabel Rodríguez Simões (Laboratório de Células Estaminais e Regeneração)  
 Título do projeto: Molecular Mechanisms of Neural Stem Cell Activation following Brain Injury in *Drosophila melanogaster*  
 Concurso/Programa: 2016 PhD Fellowships  
 Duração: 03/01/2017-28/02/2021

Investigadora: Rita Figueiredo (Laboratório de Comportamento e Metabolismo)  
 Título do projeto: The effects of tumorigenesis on nutrient cravings: dissecting the role of cellular metabolism in directing specific nutritional appetites to sustain high cell proliferation rates  
 Concurso/Programa: 2019 PhD Fellowships  
 Duração: 2020-2024

Investigadora: Manuela Ferreira (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Role of diet-derived retinoids in natural intraepithelial lymphocytes and intestinal defence  
 Concurso/Programa: Investigador FCT 2015  
 Duração: 01/01/2017-31/12/2021

Investigadora: Cristina Godinho Silva (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Control of innate lymphoid cells by circadian clock signals  
 Concurso/Programa: 2016 Individual Postdoctoral Fellowships  
 Duração: 03/01/2017-28/02/2023

Investigadora: Manuela Ferreira (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Exploratory Research Project  
 Concurso/Programa: Programa Investigador FCT  
 Duração: 20/12/2016-19/12/2021

Investigador: Miguel Rendas (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Regulation of innate lymphoid cells by circadian cues  
 Concurso/Programa: 2017 PhD Fellowships  
 Duração: 01/01/2018-31/12/2021

Investigador: David Brea López (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Regulation of intestinal immunity by brain-derived signals  
 Concurso/Programa: Individual Call to Scientific Employment Stimulus  
 Duração: 01/06/2019-31/05/2025

#### **Fulbright Portugal**

Investigadora: Andreia Maia (Laboratório de Patologia Molecular e Experimental)  
 Título do projeto: NK Cell Gene Manipulation and Therapy  
 Concurso/Programa: Fulbright fellowship with the support of FCT, Fundação Luso-Americana para o desenvolvimento (FLAD) and QuantOCancer  
 Duração: 2022 (Jan-Oct)

#### **Gilead Sciences**

Investigadora: Cristina João (Líder de Grupo, Laboratório de Investigação em Mieloma e Linfoma e Médica hematologista no Centro Clínico Champalimaud)  
 Título do projeto: Exploring the bone marrow microenvironment communication via extracellular vesicles in an immunocompetent multiplemyeloma mouse models and its potential translation to human disease  
 Concurso/Programa: Gilead GENESE 2019  
 Duração: 25/11/2020-24/11/2021

#### **Human Frontier Science Program**

Investigadora: Constanze Lenschow (Laboratório de Neuroetologia)  
 Título do projeto: Anatomical and functional characterization of the neural circuits controlling ejaculation  
 Concurso/Programa: HFSP Postdoctoral Fellowships  
 Duração: 01/07/2018-31/8/2022

Investigador: Camille Mazo (Laboratório de Circuitos Corticais)  
 Título do projeto: Do cortical feedback connections store statistical knowledge of the environment?  
 Concurso/Programa: HFSP Postdoctoral Fellowships  
 Duração: 31/03/2019-30/09/2022

Investigador: Davide Reato (Laboratório de Dinâmica de Circuitos e Computação)  
 Título do projeto: Role of neuronal spontaneous activity for sensory processing  
 Concurso/Programa: 2016 Individual Postdoctoral Fellowships  
 Duração: 03/01/2017-28/02/2021

#### **“la Caixa” Foundation**

Investigador: João Marques (Laboratório de Neurociência de Sistemas)  
 Título do projeto: Understanding how the brain produces types of movements  
 Concurso/Programa: Junior Leader Fellowships (Retaining)  
 Duração: 31/12/2021-30/12/2024

Investigador: Adrien Jouary (Laboratório Da Visão à Ação)  
 Título do projeto: The latent dynamic underlying visually driven behavior  
 Concurso/Programa: Júnior Leader PosDoc fellowships  
 Duração: 1/9/2020-31/8/2023

Investigadora: Esha Madan (Laboratório de *Fitness* Celular)  
 Título do projeto: Study of Deptor-mir181d axis in human breast cancer  
 Concurso/Programa: Programa de bolsas pós doutorais Júnior Leader  
 Duração: 1/9/2020-31/8/2023

Investigador: Roel Wolterink (Laboratório de Imunofisiologia)  
 Título do projeto: Deciphering the architecture and language of pulmonary neuroimmune communication  
 Concurso/Programa: Programa de bolsas pós doutorais Júnior Leader  
 Duração: 1/9/2020-31/8/2023

Investigadora: Andrada Ianus (Laboratório de Ressonância Magnética (MRI) Pré-Clínica)  
 Título do projeto: MRI based mapping of microscopic brain composition in Alzheimer's disease  
 Concurso/Programa: Programa de bolsas pós doutorais Júnior Leader  
 Duração: 1/9/2020-31/8/2023

Investigador: Miguel Pinto (Laboratório de *Fitness* Celular)  
 Título do projeto: Mechanical cell competition in health and disease  
 Concurso/Programa: Doctoral INpHINIT Fellowships Programme  
 Duração: 30/11/2020-29/11/2023

**The Federation of European Biochemical Societies**  
 Investigadora: Ana Queirós (Laboratório de *Fitness* Celular)  
 Título do projeto: Regulation of "fitness fingerprints" mediated cell competition  
 Concurso/Programa: FEBS Long-Term Fellowships  
 Duração: 1/1/2019-30/6/2021

## PROJETOS EDUCATIVOS

**BPI & "la Caixa" Foundation**  
 Coordenadora: Catarina Ramos (Gabinete de Comunicação de Ciência)  
 Coordenação do projeto: TreeTree2  
 Título do projeto: Aprender a Aprender: Laboratório de Metacognição, Neurociência e Machine Learning  
 Concurso/Programa: Prémio BPI "la Caixa" Infância  
 Duração: 01/09/2019-31/10/2021

**Fundação Calouste Gulbenkian**  
 Coordenadora: Catarina Ramos (Gabinete de Comunicação de Ciência)  
 Título do projeto: Metodologias Experimentais  
 Concurso/Programa: Academias Gulbenkian do Conhecimento  
 Duração: 19/10/2018-18/10/2022

**CISS – Champalimaud Internal Seminar Series**  
 Seminários internos para apresentação do trabalhos de investigação à comunidade científica do Champalimaud Research, de forma a facilitar a comunicação, a cooperação e a colaboração entre os investigadores.

**BBIS – Body-Brain Interactions Seminar**  
 Seminários sobre as Interações Corpo-Cérebro com a participação de oradores convidados.

**CR Colloquia**  
 Colóquios que promovem o debate sobre as questões mais interessantes e significativas da neurociência, fisiologia e cancro com a participação de oradores convidados.

**Seminário Clínico**  
 Seminários organizados pelo Centro Clínico Champalimaud com a participação de oradores convidados e internos .

**CCC** – Centro Clínico Champalimaud

**CR** – Champalimaud Research

### Janeiro

04.01.2021 – CISS  
 Oradora: Sílvia Batista  
 Título: Exosomes as biomarkers of pancreatic cancer detection and progression

11.01.2021 – CISS  
 Oradoras Maria Luísa Vasconcelos | Marta Neto  
 Título: The intricacies of courtship: on persuasion and acceptance | Metabolic changes regulating adult neural progenitors proliferation

11.01.2021 – BBIS  
 Orador: Ryusuke Niwa (University of Tsukuba, Japão)  
 Título: Neuroendocrine control of female germline stem cell increase in *Drosophila melanogaster*

18.01.2021 – CISS  
 Oradores: Dennis Goldschmidt | Ana Fernandes  
 Título: A neural substrate for balancing nutrient exploration-exploitation trade-offs in *Drosophila* | VTA dopamine responses to intragastric delivery of nutrients

19.01.2021 – CONGENTalk  
 Oradora: Cláudia Campos (Metabolic Cage System Manager, IGC, Portugal)  
 Título: The mouse reality show: metabolism analysis equipment at IGC

22.01.2021 – Defesa de Tese  
 Raphael Steinfeld  
 Título: Auditory decision making in mice: Behavioural characterisation and neural correlates in auditory cortex

25.01.2021 – CISS  
 Orador: Diogo Duarte  
 Título: Decoding locomotor kinematics from cerebellar population recording

25.02.2021 – BBIS  
 Oradora: Katerina Akassoglou (Gladstone Institute of Neurological Disease, EUA)  
 Título: Neurovascular Interactions: Mechanisms, Imaging, Therapeutics

29.02.2021 – Seminário Clínico  
 Orador: Dr. João Casanova, Unidade de Ginecologia, CCC  
 Título: Complex Abdominal and Pelvic Surgery for Gynecologic Malignances

### Fevereiro

01.02.2021 – CISS  
 Oradores: Matheus Farias | Filipe Rodrigues  
 Título: Neural substrates of freezing behaviour in flies | Using temperature to analyse the neural basis of a latent temporal decision

01.02.2021 – BBIS  
 Oradora Alia Crum (Stanford University, EUA)  
 Título: Harnessing Mindset in 21<sup>st</sup> Century Healthcare

02.02.2021 - CoLife Microscopy Course  
 Monitores: Davide Accardi | Telmo Pereira (CEDOC) | José Rino (IMM)  
 Título: Know your microscope: Objective lenses, optical resolution and sampling principle | Introduction to Fluorescence Microscopy and light detectors | Confocal Microscopy and Optical Sectioning

04.02.2021 – CoLife Microscopy Course  
 Monitores: Pedro Pereira (ITQB-NOVA) | Hugo Botelho (FCUL) | Gabriel G Martins (IGC)  
 Título: Super-Resolution flavours at COLife | High-throughput microscopy & screening | Mesoscopy/large-scale imaging & tissue clearing

08.02.2021 – CISS  
 Oradores: Hedi Young | Andreia Maia  
 Título: Laminar-specific cortico-cortical loops in mouse visual cortex | Expansion of cytotoxic NK cells from PBMCs using individualized cytokine combinations

15.02.2021 – BBIS  
Orador: Micah Allen (Aarhus University, Dinamarca)  
Título: Towards better interoceptive biomarkers in computational psychiatry.

18.02.2021 – Webinar  
Oradores: Thiago Carvalho, CR | Fátima Cardoso, Diretora da Unidade de Mama, CCC | Cristina João, Hematologista, CCC  
Título: COVID-19 – Impacto da COVID-19 nos doentes oncológicos

22.02.2021 – CISS  
Oradores: Raquel Jacinto e Joaquim Contradanças | Miguel Rendas  
Título: Larval zebrafish as a model to study striatal output pathways: First steps | Regulation of tissue physiology by Circadian Immune Circuits

22.02.2021 – BBIS  
Oradora: Anna Molofsky (University of California, San Francisco, EUA)  
Título: Microglia, memories, and the extracellular space

## Março

01.03.2021 – CISS  
Oradores: Miguel Paço | João Santinha  
Título: Towards an Understanding of the Control of High-performance Chasing Behaviour in *Drosophila* | AI in oncology imaging: tackling the challenges to deliver on its promises

01.03.2021 – BBIS  
Oradora: Kara Marshall (Scripps Research, EUA)  
Título: Under Pressure: the role of PIEZO ion channels in interoception

08.03.2021 – CISS  
Oradoras: Constanze Lenschow | Ana Rita Mendes  
Título: Anatomical and functional characterization of the neural circuits controlling ejaculation

15.03.2021 – CISS  
Oradores: Tor Stensola | Mafalda Valente  
Título: Odor response dynamics in predictive settings | Identifying the functional elements of a brain circuit for perceptual decisions using optogenetics: a roadmap

16.03.2021 – CONGENTalk  
Oradora: Catarina Carmo (IGC, Portugal)  
Título: Mechanisms of interaction between *Wolbachia* and *Drosophila*

22.03.2021 – CISS  
Orador: Ricardo Matias  
Título: Home-based kinematics for clinical monitoring: applications in Parkinson's disease

22.03.2021 – BBIS  
Orador: John F. Cryan (University College Cork, Irlanda)  
Título: Gut Feelings: The Microbiota-Gut-Brain Axis Across the Lifespan

24.03.2021 - QuantoCancer Webinars  
Oradora: Sabine Oertelt-Prigione (Radboud UMC, Países Baixos)  
Título: Sex and Gender Dimensions in Research

29.03.2021 – CISS  
Oradora: Sara Cascais  
Título: Molecular phenotyping of prostate cancer microenvironment.

29.03.2021 – BBIS  
Oradora: Daniela Carnevale (Sapienza Università di Roma, Itália)  
Título: Neuroimmune interactions in Cardiovascular Diseases

## Abril

01.04.2021 - Postdoc Candidate Talk  
Oradora: Caroline Haimerl (New York University, EUA)  
Título: Targeted comodulation supports flexible and accurate decoding

05.04.2021 – BBIS  
Oradora: Dragana Rogulja (Harvard Medical School, EUA)  
Título: Sleep and the gut

12.04.2021 – CISS  
Oradores: Ana Queirós | Noam Shemesh  
Título: Molecular mechanisms driving cell competition in a colon cancer in vitro model | Enhancing Stroke Detection using Correlation Tensor MRI

12.04.2021 – BBIS  
Orador: Douglas A. Bayliss (University of Virginia, EUA)  
Título: The retrotrapezoid nucleus: an integrative and interoceptive hub in neural control of breathing

14.04.2021 – Seminário  
Orador: Matt Smear (University of Oregon, EUA)  
Título: Active Olfaction by Mice

16.04.2021 – Seminário Clínico  
Oradores:  
Dr. Manuel Neves, Unidade de Hemato-Oncologia, CCC  
Dra. Virgínia de Sousa, Unidade de Dermatologia, CCC  
Dr. António Galzerano, Unidade de Patologia, CCC  
Dr. Gonçalo Justino, Instituto Superior Técnico  
Título: AL Amyloidosis, a clinical and pathological challenge

19.04.2021 – BBIS  
Oradora: Supriya Srinivasan (Scripps Research, EUA)  
Título: Communication between the brain and the gut: Learnings from *C. elegans*

20.04.2021 – Seminário  
Oradora: Heike Stein (École normale supérieure, França)  
Título: From NMDAR Hypofunction in Working Memory to Cerebellar Population Codes During Motor Learning

22.04.2021 – Curso CONGENTO-Champalimaud LAS (Animal use)

23.04.2021 – Defesa de Tese  
Annelene Dahl  
Título: Anatomical and Functional Connectivity of the Rodent Hippocampal Formation

26.04.2021 – CISS  
Oradora: Kristin Fisher  
Título: Enteric Neuroimmune Regulation of the Host Metabolism

28.04.2021 – Defesa de Tese  
Francisco Romero  
Título: Deep learning tools to study collective behaviour

29.04.2021 – Seminário  
Orador: Anthony Butler (MARS Bioimaging Ltd. University of Canterbury, Nova Zelândia)  
Título: MARS 3D spectral imaging: a novel approach to an old problem

## Maio

03.05.2021 – CISS  
Oradores: Dario Sarra | Margarida Caio  
Título: A pathway to persistence: maturation of top-down control over the dorsal raphe nucleus | Probing diversity and function of reactive neurogenesis in the fly adult brain

03.05.2021 – BBIS  
Orador: Christoph Scheiermann (Lmu Munich, Alemanha e Université de Genève, Suíça)  
Título: Sympathetic control of lymph node function

05.05.2021 – 3RD FLxFLOW COURSE - OPEN WEBINAR  
Orador: Andy Filby (Newcastle Flow Cytometry Core Facility, Reino Unido)  
Título: Fluorochromes - Brightness, Detection and Resolution

10.05.2021 – CISS Webinar  
Oradores: Mert Erginkaya | Andrada Ianus  
Título: Visual motion processing in the fly central brain | Mapping apparent soma and neurite density in the in-vivo mouse brain

12.05.2021 - 13.05.2021 - Cool Tools for Science 2.ª Edição

17.05.2021 – CISS  
Oradores: Emilie Carneiro | Allan Mancoo  
Título: Extracellular vesicles' proteins as non-invasive biomarkers for Multiple Myeloma | Curved manifold for neural representations in the lateral-intraparietal (LIP) cortex

17.05.2021 – BBIS  
Oradora: Camilla Nord (University Of Cambridge, Reino Unido)  
Título: The translational potential of body-brain interactions for mental health treatment.

24.05.2021 – CISS Webinar  
Oradores: Mauricio Toro | Elena Hindinger  
Título: Context dependent anticipation and action signalling by basal ganglia output and thalamic circuits | Neural control of gait switching in larval zebrafish

25.05.2021 – CONGENTalk  
Orador: Nuno Henrique Franco (i3S, Portugal)  
Título: The win-win-win-win scenario of a Culture of Care for animal research

31.05.2021 – CISS  
Oradoras: Coralie Hérent | Inês Laranjeira  
Título: Respiratory adaptation to running: behavior and neuronal circuits in mice | Variability in learning across laboratories of the International Brain Lab - a study case

31.05.2021 – BBIS  
Orador: Manuel Tena-Sempere (Universidad de Córdoba, Espanha)  
Título: Brain-body interactions in the metabolic/nutritional control of puberty: Neuropeptide pathways and central energy sensors

## Junho

02.06.2021 – AD-HOC seminar  
Orador: Stefan H. E. Kaufmann (Max Planck Institute, Alemanha)  
Título: How to combat the most successful pathogen on earth: Rational design of novel intervention measures against tuberculosis

07.06.2021 – CISS  
Oradora: Mafalda Valente  
Título: Investigating the role of auditory cortex on decisions about sound lateralization

07.06.2021 – BBIS  
Orador: Kevin Mann (Stanford University, EUA)  
Título: Causal coupling between neural activity, metabolism, and behavior across the Drosophila brain

14.06.2021 – CISS Webinar  
Oradora: Carolina Gorgulho  
Título: A Response to the Coronavirus Pandemic: different flavors of T cell responses against SARS-Cov-2

14.06.2021 – BBIS  
Oradora: Clemence Blouet (University of Cambridge, Reino Unido)  
Título: Central representations of protein availability regulating appetite and body weight control

14.06.2021 - 15.06.2021 – Workshop  
Título: Methods and Models in Biomedical Research: Building Bridges

21.06.2021 – CISS  
Oradores: Carolina Rodrigues | Daniel Münch  
Título: The role hFWE isoforms in Drosophila models | Distinct internal states interact to shape food choice by modulating sensorimotor processing at global and local scales

21.06.2021 – BBIS  
Oradora: Beth Stevens (Harvard Medical School, EUA)  
Título: Neuro-Immune Coupling: How the Immune System Sculpt Brain Circuitry

22.06.2021 – CONGENTalk  
Oradora: Joana Carvalho  
Título: RNAScope®: What? When? How?

25.06.2021 – Defesa de Tese  
Hedi Young  
Título: Laminar-specific cortico-cortical loops in mouse visual cortex

28.06.2021 – BBIS  
Orador: Sir Stephen O'Rahilly (University Of Cambridge, Reino Unido)  
Título: Some new insights into the central sensing of nutritional state and somatic stress

## Julho

01.07.2021 – CR Colloquia  
Oradora: Katherine Nagel (NYU School of Medicine, EUA)  
Título: Separation of value and direction computations in olfactory navigation

05.07.2021 – CISS  
Oradora: Mayra Martinez-Lopez  
Título: Exploring the oldest cancer immunotherapy (BCG) using zebrafish

05.07.2021 – BBIS  
Orador: Sebastien Bouret (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale-Inserm, França)  
Título: Importance of perinatal hormones and diet on hypothalamic development and lifelong metabolic regulation

12.07.2021 – BBIS  
Oradora: Amita Sehgal (University Of Pennsylvania, EUA)  
Título: Why we all need a good night's sleep

15.07.2021 – CR Colloquia  
Orador: Arif Hamid (Brown University, EUA)  
Dopamine waves as a mechanism for spatiotemporal credit assignment

19.07.2021 – BBIS  
Oradora: Lora Heisler (University of Aberdeen, Reino Unido)  
Título: Targeting the brain to improve obesity and type 2 diabetes

29.07.2021 – CR Colloquia  
Orador : Benjamin Beck (Université Libre de Bruxelles, Bélgica)  
Título: Plasticity of esophageal cells: insight into metaplasia

## Setembro

09-12.09.2021 – Workshop, CCC  
Em parceria com a International Society for Magnetic Resonance in Medicine  
Palestras presenciais no Auditório da Fundação Champalimaud e palestras remotas a partir de Filadélfia, EUA  
Título: ISMRM 2021 Workshop on Kidney MRI Biomarkers

13.09.2021 – CISS  
Oradores: Raquel Silva | Camille Mazo  
Título: Postingestive reinforcement in obesity and bariatric surgery | Improving idtracker.ai using pairwise information

13.09.2021 – BBIS  
Oradora: Staci Bilbo (Duke University, EUA)  
Título: Microglia, microbes, and development: implications for neurodevelopmental disorders

16-17.09.2021 – Curso, CCC  
Em parceria com AHED – Advanced Health Education by Nova Medical School  
Título: BRA 1.0 - Breast Cancer Reconstruction Art

20.09.2021 – CISS  
Oradores: Gabriela Ribeiro | Francisco Heras, Francisco Romero-Ferrero, Tiago Costa e Madalena Valente  
Título: Postingestive reinforcement in obesity and bariatric surgery | Improving idtracker.ai using pairwise information

20.09.2021 – BBIS  
Oradora: Soyoung Q Park (German Institute of Human Nutrition, Alemanha)  
Título: Motives and modulators of human decision making

22.09.2021 - 24.09.2021 – Curso  
Título: COLife Microscopy Course 1

27.09.2021 – CISS  
Oradores: Razvan Sandru | Julia Elzanowska  
Título: What does the R in VR stand for? | Are IFN $\gamma$ R+ Extracellular Vesicles mediators of immunotherapy resistance?

27.09.2021 – BBIS  
Oradora: Andrea Calixto (Universidad de Valparaíso, Chile)  
Título: Microbiota in the health of the nervous system and the response to stress

30.09.2021 - CR Colloquia  
Orador: Arkaitz Carracedo (CIC bioGUNE, Espanha)  
Título: Metabolic and signalling processes at the core of prostate cancer

## Outubro

04.10.2021 – CISS  
Oradora: Joana Carvalho  
Título: Mapping large scale plasticity of the rat visual pathway

04.10.2021 – Seminário  
Título: Champalimaud-ALBA networking social at ECNP

08.10.2021 - Seminário  
Título: 4th virtual dissemination event of the European Project BOUNCE

08.10.2021 - Seminário  
Título: Open Day Unidade de Mama - Saúde digital e medicina centrada no doente. O que devemos saber?

11.10.2021 - BBIS  
Orador: Ken Loh (The Rockefeller University, EUA)  
Título: Sympathetic nerve remodeling in adipose tissue

13.10.2021 - 15.10.2021 - Simpósio  
Título: Champalimaud Research Symposium '21 - Dialogues on Neural and Machine Intelligence

18.10.2021 – CISS  
Orador: Bertrand Lacoste  
Título: VTA dopamine neurons and male sexual behaviour

18.10.2021 – BBIS  
Orador: Marcelo Dietrich (Yale School of Medicine, EUA)  
Título: The development of hunger

21.10.2021 -CR Colloquia  
Orador: Kareem Azab (Washington University, EUA)  
Título: 3D Tissue-Engineered Bone Marrow Culture as a Tool to Predict Patient Response to Therapy in Multiple Myeloma and Other Hematologic Malignancies

22.10.2021 – Workshop  
Título: Science Career Workshop

25.10.2021 – CISS  
Oradores: Teru Fujiwara | Marta Moita  
Título: Neural mechanisms of flexible motor control | Overview of the lab's approach to the study of defensive behaviours

25.10.2021 – BBIS  
 Orador: Jeffrey Iliff (University of Washington, EUA)  
 Título: Evidence for the role of glymphatic dysfunction in the development of Alzheimer's disease

## Novembro

04.11.2021 - CR Colloquia  
 Orador: Filip Swirski (Icahn School of Medicine at Mount Sinai, EUA)  
 Título: Connecting the Dots: Stress, Sleep, the Brain, and the Blood

08.11.2021 – CISS  
 Oradores: Severin Berger | João Santinha  
 Título: Efficient coding and higher-order brain function. | Imaging Biomarkers for Oncology - Bridging the gap from research to the clinics

08.11.2021 – BBIS  
 Orador: Kevin J. Tracey (Feinstein Institutes for Medical Research, Northwell Health, EUA)  
 Título: Reflex Regulation of Innate Immunity

12.11.2021 - Seminário Clínico  
 Orador: Dr. Pedro Vaz, Unidade do Pulmão, CCC  
 Título: Do you smell? – Early Detection & Diagnosis of Lung Cancer Through Analysis of Volatile Organic Compounds (VOCs) in Exhaled Breath Air

12.11.2021 - Defesa de Tese  
 Eliane Ochôa Carvalho  
 Título: Novel circuits involved in Drosophila melanogaster virgin female sexual behaviours.

15.11.2021 – CISS  
 Oradoras: Gili Ezra | Bruna Costa  
 Título: How does a need turn to a 'want' | Zebrafish Avatars towards personalized therapy in colorectal cancer

15.11.2021 – BBIS  
 Oradora: Coleen Murphy (Princeton University, EUA)  
 Título: Adapt or Die: Transgenerational Inheritance of Pathogen Avoidance (or, How getting food poisoning might save your species)

15.11.2021 - 19.11.2021 - Curso  
 Título: training @ CCU

22.11.2021 – CISS  
 Oradores: Pedro Silva e Aaron Ostrovsky | Cristiana Rodrigues  
 Título: A tale of two fish: A comparative approach in vertebrate neuroscience | Comparison of Two 177Lu-DOTATATE Quantification Methods for Patient Personalized Dosimetry in Therapy of Neuroendocrine Tumors

22.11.2021 – Defesa de Tese  
 Silvana Araújo  
 Título: Unravelling the activity patterns of midbrain dopaminergic neurons during male sexual behaviour

22.11.2021 – BBIS  
 Oradora: Felice Jacka (Deakin University, Austrália)  
 Título: Nutritional psychiatry: diet and mental health over the lifecourse

25.11.2021 – CONGENTalk  
 Oradora: Joana Bom (IGC, Portugal)  
 Título: Life in a bubble: The axenic/gnotobiology service @ IGC.

26.11.2021 – Seminário Clínico  
 Oradora: Dra. Ana Clara, Unidade de Digestivo, CCC  
 Título: Doctor, I can't open up my eyes

29.11.2021 - CISS  
 Oradores: Miguel Gaspar | Tiago Costa  
 Título: Aggressive Behavior in Female Drosophila | Puppet or puppeteer? Temporal reversals in the temporal lag between neural activity and behavior in the mouse prefrontal cortex

29.11.2021 BBIS  
 Orador: Javier Apfeld (Northeastern University, EUA)  
 Título: Worms use their brain to regulate their behavior and physiology to deal with the lethal threat of hydrogen peroxide.

29.11.2021 - 30.11.2021 - Conferência  
 Título: DrosTuga 2021

## Dezembro

03.12.2021 – Seminário Clínico  
 Orador: Prof. Jacques Devière, Unidade de Digestivo, CCC  
 Título: Metabolic endoscopy

06.12.2021 – CISS  
 Oradores: Miguel Pinto | Raquel Lopes  
 Título: Finding novel mechanical cell competition regulators | Unraveling the crosstalk between multiple myeloma and the bone marrow microenvironment: A role for myeloma-derived extracellular vesicles?

13.12.2021 – CISS  
 Oradoras: Jéssica Kamiki | Anabel Rodriguez  
 Título: MAIT cells in epithelial cancer | Secreted factors modulating damage-induced proliferation in the adult fly brain after traumatic injury

13.12.2021 – Defesa de Tese  
 Dario Sarra  
 Título: The role of prefrontal cortex and serotonin in foraging decisions

17.12.2021 – CONGENTalk  
 Oradores: Nuno Silva (Nova Medical School, Portugal) | Ana Cristina Borges (IGC, Portugal)  
 Título: A Dietary Cholesterol-Based Intestinal Inflammation Assay for Improving Drug-Discovery on Inflammatory Bowel Diseases

## CENTRO CLÍNICO CHAMPALIMAUD

Em 2021 encontravam-se inscritos em programas doutorais externos 31 colaboradores do CCC e 28 frequentavam mestrados ou outros programas pós-graduados. Três dos doutorandos defenderam teses durante o ano.

## PARTICIPANTES EM PROGRAMAS DOUTORAIS (POR UNIDADES DO CCC)

### Anestesiologia

Maria João Susano - Tese defendida em 2021

Título: Postoperative Delirium in the Elderly:

Implications of Baseline Neurocognitive Disorder, Frailty and Cerebral Oxigenation

### Digestivo

Nuno Couto	Catarina Freitas
Ricardo Rio-Tinto	Pedro Vieira
Joaquim Gago	

### Hematologia

Sónia Leocádio

### Ginecologia

Henrique Nabais  
Rita Torres

### Mama

Pedro Gouveia – Tese defendida em 2021

Título: 3D digital breast cancer surgery with augmented reality

Berta Sousa	Arlindo Ferreira
Joana Ribeiro	Maria José Brito
Helena Gouveia	Rita Canas Marques

### Neuropsiquiatria

Ana Gabriela Cunha Ribeiro

### Medicina Nuclear

Paulo Ferreira  
Sara Margarida Figueiredo Ferreira  
Carla Oliveira

### Pulmão

Susana Simões  
Bernardo Raimundo

### Radiologia

Inês Santiago – Tese defendida em 2021

Título: Contribution of novel MR imaging methods to the staging and management of rectal cancer

Carlos Bilreiro

### Urologia

Jorge Fonseca

### Radioncologia

Ana Luísa Vasconcelos  
Oriol Pares  
Nuno Pimentel

### Enfermagem

Alexandra Belchior  
Hugo Reis  
Marta Martinho

## PARTICIPANTES EM PROGRAMAS DE MESTRADO E PÓS-GRADUAÇÕES (POR UNIDADES DO CCC)

### Anestesiologia

Marta Pereira  
Patrícia Azevedo

### Medicina Nuclear

Miguel Andrade	Rita Oliveira
Cláudia Constantino	Mariana Silva

### Radioncologia

Ariana Rocha  
Luís Mexia  
Nicolle Gomes

### Enfermagem:

### Bloco/UTI

Mariana Grácio

## CHAMPALIMAUD RESEARCH

## DOUTORAMENTOS (12)

### Janeiro

Raphael Steinfeld

Título da tese: Auditory decision making in mice: Behavioural characterisation and neural correlates in auditory cortex  
Orientador: Alfonso Renart (CR)

Inês Ferreira

Título da tese: Extracellular vesicles: agents of gut communication in prediabetes scenario  
Orientadores: Maria Paula Macedo (NOVA Medical School, Portugal) e Bruno Costa-Silva (CR)

### Março

Allan Mancoo

Título da tese: On the interpretation of higher-order principal components  
Orientadores: Christian Machens (CR) e Sophie Denève (École Normale Supérieure Paris, França)

### Abril

Annelene Dahl

Título da tese: Anatomical and Functional Connectivity of the Rodent Hippocampal Formation  
Orientadores: Zachary Mainen (CR) e Clifford Kentros (Norwegian University of Science and Technology, Noruega)

Francisco Romero

Título da tese: Deep learning tools to study collective behaviour  
Orientador: Gonzalo de Polavieja (CR)

### Maiο

Joana Maia

Título da tese: Extracellular Vesicles: new population analysis methods and their role as messengers in tumor-stroma communication  
Orientadores: Bruno Costa-Silva (CR) e Maria de Sousa (Weill Cornell Medicine NYC, EUA e Universidade do Porto)

### Junho

Hedi Young

Título da tese: Laminar-specific cortico-cortical loops in mouse visual cortex  
Orientador: Leopoldo Petreanu (CR)

### ACIR

Pedro Correia	Ana Louceiro
Vânia Conde	Vera Ferreira
Patrícia Simões	Catarina Silva
Sofia Pereira	

### Internamento

Catia Lampreia

### Hospital de Dia

Patrícia Henriques

### EMC (Enfermagem Médico-Cirúrgica)

Andreia Salomé  
Vânia Filipa Martins

### Ambulatório Multidisciplinar:

### Urologia

Daniela da Silva Paiva Dias

### Neuropsiquiatria:

Inês Sofia Rodrigues Monteiro Inocêncio - Completou o Mestrado em Cuidados Paliativos em Julho 2021

### Digestivo

Beatriz Lopes Domingues  
Joana Filipa Pereira Ferreira

### Hemato-oncologia:

Marisa Cristina Xastre Salgado

### Pulmão

Ana Colaço  
Sofia Sousa

## Julho

Susana Valente

Título da tese: Behavioral and endocrinological investigation of male sexual behavior

Orientadora: Susana Lima (CR)

## Novembro

Silvana Araújo

Título da tese: Unraveling the activity patterns of midbrain dopaminergic neurons during male sexual behaviour

Orientadora: Susana Lima (CR)

Eliane Ochôa Carvalho

Título da tese: Novel circuits involved in Drosophila melanogaster virgin female sexual behaviours

Orientadora: Maria Luísa Vasconcelos (CR)

## Dezembro

Dario Sarra

Título da tese: The role of prefrontal cortex and serotonin in foraging decisions

Orientador: Zachary Mainen (CR)

Ana Carolina Marques

Título da tese: Nanobiosensing Platforms With Sers And MIP-Based Technologies

Orientadores: Elvira Fortunato (Universidade NOVA de Lisboa) e Bruno Costa-Silva (CR)

## MESTRADOS (21)

### Janeiro

Íris Isabel Damião

Título da tese: Weber's Law and movement-correlates of decision confidence in human decision making

Orientadores: Alfonso Renart (CR) e Alexandre Andrade (Universidade de Lisboa)

Rita Alves

Título da tese: Mapping Microstructural Dynamics in a Mouse Stroke Model Using Advanced Diffusion MRI

Orientador: Noam Shemesh (CR)

### Fevereiro

Raquel Braga

Título da tese: Maps of absorbed dose in patients undergoing PET/CT scans with 18FDG

Orientadores: Paulo Ferreira (CR) e Ricardo Vigário (Universidade Nova de Lisboa)

Joana Morgado

Título da tese: Absorbed dose maps of patients submitted to 68Ga-PSMA-11 PET/CT

Orientadores: Paulo Ferreira (CR) e Ricardo Vigário (Universidade Nova de Lisboa)

Marta Lopes da Costa

Título da tese: Characterising novel regulators of injury-induced neural progenitor activation in the adult fly brain

Orientadora: Christa Rhiner (CR)

### Abril

Margarida Caio

Título da tese: Characterization of newly formed neurons and functional regeneration in a Drosophila model of regenerative neurogenesis

Orientador: Christa Rhiner (CR)

### Maiο

Mariana Barroso

Título da tese: Establishment of pancreatic cancer zebrafish xenografts for personalized medicine in oncology practice

Orientadora: Rita Fior (CR)

## Junho

Carolina Pestana

Título da tese: Study of biomarkers in Multiple Myeloma: a statistical approach for longitudinal assessment of extracellular vesicles and its prognostic value

Orientadoras: Lisete Maria Ribeiro de Sousa (Universidade de Lisboa) e Cristina João (CR)

## Julho

Madalena Valente

Título da tese: Deep Learning for Multi-Animal Tracking"

Orientadores: Gonzalo de Polavieja CR) e Raquel Conceição (Universidade de Lisboa)

Juliana Couras

Título da tese: A Theory of Spike Coding Networks with Heterogeneous Postsynaptic Potentials

Orientadores: Christan Machens (CR) e Alexander Goltsev (Universidade de Aveiro)

## Setembro

Carolina Duro

Título da tese: Unravelling the input/output logic of the ventral premammillary nucleus of the hypothalamus

Orientadora: Susana Lima (CR)

Daniel Rodrigues da Silva

Título da tese: The efficacy of Psychological interventions for depression in oncological context: A network Metanalysis

Orientador: Jaime Grácio (CR)

## Outubro

Catarina Alexandra Carvalho

Título da tese: Evolutionary machine learning in Radiomics: A case study on breast cancer

Orientadores: Nuno Lourenço (Universidade de Coimbra), Nickolas Papanikolaou (CR) e Prof Leonardo Vanneschi (NOVA IMS Research and Development Center)

## Novembro

Cristiana Rodrigues

Título da tese: Comparison of Two 177Lu-DOTATATE Quantification Methods for Patient Personalized Dosimetry in Therapy of Neuroendocrine Tumors

Orientadores: Luís Peralta (LIP/Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa) e Paulo Ferreira (CR)

Vania Nunes

Título da tese: Voltage dynamics and statistics in balanced networks

Orientadores: Christian Machens (CR) e Rui Dilão (Instituto Superior Técnico, Lisboa)

Ana Carolina Rodrigues

Título da tese: Prostate MRI Radiomics for Prediction of Gleason Score

Orientadores: Nickolas Papanikolaou (CR) e Francisco Moreira Couto (Universidade de Lisboa)

Erik Cardoso

Título da tese: Studying the role of Survivin in Basal Cell Carcinoma initiation

Orientadora: Adriana Sánchez Danés (CR)

## Dezembro

Cátia Rebelo

Título da tese: Do MHC Class I Negative Tumour Cells Display the Cancer Stem Cell Property of Chemoresistance? Unravelling a Potential Surface Marker on Colorectal Cancer Stem Cells

Orientadoras: Mireia Castillo Martin (CR) e Cecília Rodrigues (Universidade de Lisboa)

Ana Raquel Borralho

Título da tese: Unravelling the importance of MHC class I in colorectal cancer cell stemness and tumour initiation

Orientadoras: Mireia Castillo Martin (CR) e Paula Soares (Universidade do Porto)

Maria Inês Ribeiro

Título da tese: Dynamics of motor memory consolidation in the cerebellum

Orientadora: Megan Carey (CR)

Pedro Castelhanito

Título da tese: Identifying behavioral modulation in cerebellar Purkinje cells

Orientadora: Megan Carey (CR)

## Janeiro

04.01.2021 – “Why do males have to wait for “round 2”? The reason may be different from what we think.”  
 Evento: Artigo Ar Magazine  
 Local: Online  
 Equipa: Liad Hollender, Teresa Fernandes e Catarina Ramos  
 Parceiros: Ciência Viva

6.01.2021 – “Metamorphosis” - 2.ª edição  
 Evento: Workshop científico e tecnológico  
 Local: Online  
 Equipa: Nuno Loureiro, João Frazão, João Cruz, Hugo Marques, Ben Zarov e Catarina Ramos  
 Parceiros: Plano Nacional de Leitura 2027, Ciência Viva - ESERO Portugal

23.01.2021 – Fórum Nacional Clubes Ciência Viva na Escola - “Voltas e Reviravoltas do Método Científico”  
 Evento: “Talk”  
 Local: Online  
 Equipa: Catarina Ramos  
 Parceiros: Ciência Viva

26.01.2021 – Zoom - Episódio 1  
 Evento: Vídeo  
 Local: Online  
 Equipa: Catarina Pimentel, Liad Hollender, Tiago Coelho, Marta Correia, Diogo Matias, John Lee, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

## Fevereiro

05.02.2021 – “Imaging of a living brain can help clearly differentiate between two types of dementia”  
 Evento: Artigo Ar Magazine  
 Local: Online  
 Equipa: Ana Gerschenfeld

09.02.2021 – “Sensitivity to sweet taste predicts the amount of weight loss that will be induced by stomach surgery to treat obesity”  
 Evento: Artigo Ar Magazine  
 Local: Online  
 Equipa: Ana Gerschenfeld

11.02.2021 – International Day of Women and Girls in Science - “Science & Curiosity: it’s a love affair”  
 Evento: Vídeo  
 Local: Online  
 Equipa: Adriana Sánchez Danés, Patrícia Borges, Alexandre Azinheira, Teresa Fernandes e Catarina Ramos  
 Parceiros: Embaixada de Espanha em Portugal

11.02.2021 – International Day of Women and Girls in Science  
 Evento: Campanha de “Social media” com ilustrações animadas  
 Local: Online  
 Equipa: Diogo Matias, Tiago Coelho, John Lee, Liad Hollender, Teresa Fernandes e Catarina Ramos  
 Parceiros: ALBA Network, Soapbox Science Lisboa

18.02.2021 – Impacto da COVID-19 nos doentes oncológicos  
 Evento: Webinar com Q&A.  
 Local: Online  
 Equipa: Thiago Carvalho, Cristina João, Fátima Cardoso, Alexandre Azinheira, Tiago Coelho, Diogo Matias, John Lee e Teresa Fernandes

19.02.2021 – “Good Cop, Bad Cop: What can zebrafish tell us about immune-cancer relations?”  
 Evento: Artigo Ar Magazine  
 Local: Online  
 Equipa: Liad Hollender, John Lee, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

24.02.2021 – “Science Collection - Inside the Unknown” - apresentação no Joint Research Centre - Portuguese Semester  
 Evento: Webinar com Q&A.  
 Local: Online  
 Equipa: Diogo Matias, Tiago Coelho, Marta Correia, Liad Hollender, Teresa Fernandes e Catarina Ramos  
 Parceiros: European Commission – Joint Research Centre (JRC) em Ispra, Itália

## Março

10.03.2021 – Zoom-in - Episódio 2  
 Evento: Vídeo  
 Local: Online  
 Equipa: Alexandra Belchior, Liad Hollender, Tiago Coelho, Marta Correia, Diogo Matias, John Lee, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

18.03.2021 – “Psychedelics - Tripping into the Unknown” | 2021 Brain Awareness Week  
 Evento: Ar event  
 Local: Online  
 Equipa: Tiago Quendera, Tatiana Silva, Carolina Seybert, Alexandre Azinheira, Diogo Matias, Tiago Coelho, Albino Oliveira-Maia, Zach Mainen, Bill Richards, João da Fonseca, Catarina Pimentel, Catarina Ramos, Gonçalo Cotovio, Sara Abalde, Eric DeWitt, António Monteiro, Ana Casaca, Teresa Fernandes e Victòria Brugada

15.03.2021 – A equipa de Comunicação de Ciência do Centro Champalimaud ganha o Prémio “Acesso Cultura – Linguagem Clara” 2021  
 Evento: Cerimónia de atribuição do Prémio em formato Webinar, incluindo Q&A  
 Local: Online  
 Equipa: Liad Hollender, Marta Correia, Tiago Coelho, Diogo Matias, Teresa Fernandes e Catarina Ramos  
 Parceiros: Acesso Cultura

## Abril

06.04.2021 – Lançamento da campanha sobre as Vacinas COVID-19: “Conversas com Cientistas: Décadas de Ciência para Dias de Vacinas”  
 Evento: Webinar com Q&A  
 Local: Online  
 Equipa: Carolina Duro, Daniel Nunes, Inês Domingues, Ana Mena, Luis Graça, Maria João Amorim, Helena Soares, Margarida Santos Saraiva, Catarina Ramos, Marta Moita, João Marques, Diana Mendes Freire, Diana Batalha e Vera Menino  
 Parceiros: Ciência Viva, COLife, IMM - Instituto de Medicina Molecular João Lobo Antunes, IGC - Instituto Gulbenkian de Ciência, ITQB NOVA - Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier, Universidade NOVA de Lisboa, CEDOC NMS - Centro de Estudos de Doenças Crónicas da NOVA Medical School, iBET - Instituto de Biologia Experimental e Tecnológica e a Task force do Plano de vacinação contra a COVID-19 em Portugal

6.04.2021 a 14.05.2021 – LaMAA vai à Escola  
 Evento: Programa educativo  
 Local: Escola Básica Damião de Góis, Lisboa  
 Equipa: André Mendonça, Diogo Capelo, Pedro Marcelino, João Rico e Catarina Ramos  
 Parceiros: TreeTree2, Instituto Superior Técnico, Agrupamento de Escolas D. Dinis e Junta de Freguesia de Marvila, BIP/ZIP Bairros e Zonas de Intervenção Prioritária de Lisboa - Câmara Municipal de Lisboa

20.04.2021 – “Sexual receptivity and rejection may be orchestrated by the same brain region”  
 Evento: Artigo Ar Magazine  
 Local: Online  
 Equipa: Liad Hollender, John Lee, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

20.04.2021 a 30.04.2021 – Campanha sobre as Vacinas COVID-19: “Conversas com Cientistas: Décadas de Ciência para Dias de Vacinas”  
 Evento: 400 Webinars com Q&A.  
 Local: Online  
 Equipa: Daniel Nunes, Inês Domingues, Ana Mena, Luis Graça, Maria João Amorim, Helena Soares, Margarida Santos Saraiva, Catarina Ramos, Marta Moita, Carolina Duro, André Marques, Ana Queirós, Daniela Pereira, Clara Ferreira, Susana Lima, Sofia Castro e Almeida, Rita Fior, Anh Nguyen, Carolina Duro, Sofia Freitas, Julia Queiroz, Isabel Campos, Claire Rusch, Marta Estrada, Hedi Young, Anna Hobbiss, Catarina Pimentel, Mirjam Heinemans, Ana Gonçalves, Joaquim Teixeira, Inês Soeiro, Ricardo Silva, Frederico Severo, Liliana Ferreira, Charlotte Rosher e 100 colegas de instituições parceiras  
 Parceiros: Ciência Viva, COLife, IMM - Instituto de Medicina Molecular João Lobo Antunes, IGC - Instituto Gulbenkian de Ciência, ITQB NOVA - Instituto de Tecnologia Química e Biológica António Xavier, Universidade NOVA de Lisboa, CEDOC NMS - Centro de Estudos de Doenças Crónicas da NOVA Medical School, iBET - Instituto de Biologia Experimental e Tecnológica, ARS NORTE - Administração Regional de Saúde do Norte, CHUC - Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Porto, CNC - Centro de Neurociências e Biologia Celular, Universidade de Coimbra, Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, Exogenus Therapeutics, Biocant Park, FMUP - Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, i3S - Instituto de Investigação e Inovação em Saúde, Universidade do Porto, iBB - Instituto de Bioengenharia e Biociência, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, iBiMED, Universidade de Aveiro, IPO - Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil, Laboratório Colaborativo - InnovPlantProtect, Laboratório Colaborativo - ProChildCoLAB, UCP - Universidade Católica Portuguesa, Patient Innovation, Universidade NOVA de Lisboa, Universidade de Coimbra, Universidade de Évora e Universidade da Madeira

## Mai

04.05.2021 – Zoom-in - Episódio 3  
 Evento: Vídeo  
 Local: Online  
 Equipa: Daniel Münch, Liad Hollender, Tiago Coelho, Marta Correia, Diogo Matias, John Lee, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

12.05.2021 – “Ser enfermeiro faz parte de mim” | Dia Internacional do Enfermeiro  
 Evento: Campanha de “Social media” com edição de fotografia  
 Local: Online  
 Equipa: Marco Fragata, Helena Lagartinho, Diana Calixto, Carmo Silveira Botelho, Tiago Morgado, Brígida Maio, Alexandre Azinheira, Liad Hollender, John Lee e Teresa Fernandes

16.05.2021 – “The five stages of grief - a failed experiment” | Dia Nacional dos Cientistas  
 Evento: Campanha de “Social media” com ilustrações animadas  
 Local: Online  
 Equipa: Liad Hollender, Tiago Coelho, Diogo Matias, John Lee, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

26/27.05.2021 e 4/11/15.06.2021 - Ciência di Noz Manera – Fase 1  
 Evento: Seminários – Programa educativo  
 Local: Escola Pedro d’Orey da Cunha, Amadora  
 Equipa: Margarida Brotas, Adriana Sánchez Danés, Denise Camacho, Mario Aguilár, Eliane Carvalho, Anna Pezzarossa, Tiago Quendera, Carolina Pestana, Rita Fior, André Valente, Márcia Fontes, Ana Maia, Laura Ward, Catarina Ramos e João Cruz  
 Parceiros: QuantOCancer e Agrupamento de Escolas da Damaia

## Junho

04.06.2021 – Zoom-in - Episódio 4  
 Evento: Vídeo  
 Local: Online  
 Equipa: Francisco Romero, Liad Hollender, Tiago Coelho, Marta Correia, Diogo Matias, John Lee, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

12/19/26.06.2021 e 3/10/17/24.07.2021 - “LaMAA meets After School”  
 Evento: Programa educativo  
 Local: Online  
 Equipa: Ana Gonçalves, André Marques, Anh Nguyen, Beatriz Belbut, Eliane Arez Carvalho, Inês Laranjeira, José Teixeira, Jovin Jacobs, Margarida Brotas, Tiago Quendera, Gonçalo Guiomar e André Mendonça  
 Parceiros: TreeTree2

17.06.2021 – “Unpacking bias: perspectives from neuroscience and social psychology”  
 Evento: Ar event  
 Local: Online  
 Equipa: Jovin Jacobs, Tatiana Silva, Megan Carey, Ricardo Borges Rodrigues, Iolanda Évora, Joana Gonçalves de Sá, Joe Paton, Laura Ward, António Monteiro, Ana Casaca, Antonia Groneberg, Alexandre Azinheira, Tiago Coelho, Diogo Matias, João Frazão, Rita Figueiredo, Tiago Quendera, Eric DeWitt, Hedi Young, Beatriz Belmut, André Marques e Catarina Ramos  
 Parceiros: Universidade de São Paulo- USP, CEsA/CSG, ISEG, Universidade de Lisboa, Instituto Superior Técnico (IST-UL), Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas (LIP), Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL), Centro de Investigação e de Intervenção Social (CIS-IUL)

24.06.2021 a 16.07.2021 – “Neuronautas: Voo Longo”- -Academia Gulbenkian do Conhecimento  
 Evento: Programa educativo  
 Local: Online  
 Equipa: Hugo Marques, Danbee Kim, Liad Hollender, Catarina Ramos, Clara Ferreira, Nuno Loureiro, Gil Costa, João Frazão, André Almeida, Gonçalo Lopes, Matheus Farias, Tiago Quendera, André Marques e Bruno Cruz  
 Parceiros: NeuroGEARS, Rede Academias Gulbenkian do Conhecimento e Fundação Calouste Gulbenkian

28.06.2021 a 09.07.2021 – “Neuronautas: Voo Curto”- -Academia Gulbenkian do Conhecimento  
 Evento: Programa educativo  
 Local: Online  
 Equipa: Danbee Kim, Liad Hollender, Catarina Ramos, Clara Ferreira e Gil Costa  
 Parceiros: NeuroGEARS, Rede Academias Gulbenkian do Conhecimento e Fundação Calouste Gulbenkian

## Julho

01.07.2021 – “If you think you’re not even a tiny but racist... think again”  
 Evento: Artigo Ar Magazine  
 Local: Online  
 Equipa: Ana Gerschenfeld

14.07.2021 – Zoom-in - Episódio 5  
 Evento: Vídeo  
 Local: Online  
 Equipa: Pedro Gouveia, Liad Hollender, Tiago Coelho, Marta Correia, Diogo Matias, John Lee, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

## Agosto

13.08.2021 – Zoom-in - Episódio 6  
 Evento: Vídeo  
 Local: Online  
 Equipa: Tatiana Silva, Liad Hollender, Tiago Coelho, Marta Correia, Diogo Matias, John Lee, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

18.08.2021 – “Scientists decipher how neuroimmune interactions burn deep fat”  
 Evento: Artigo Ar Magazine  
 Local: Online  
 Equipa: Liad Hollender e Teresa Fernandes

26.08.2021 – Zoom-in - Episódio 7  
 Evento: Vídeo  
 Local: Online  
 Equipa: Laura Fernandez, Liad Hollender, Tiago Coelho, Marta Correia, Diogo Matias, John Lee, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

## Setembro

09.09.2021 – “Flies in a VR world reveal how vision affects locomotion”  
 Evento: Artigo Ar Magazine  
 Local: Online  
 Equipa: John Lee e Teresa Fernandes

13.09.2021 – Lançamento da versão impressa do Relatório Anual do Champalimaud Research  
 Evento: Campanha de “Social media” com ilustrações animadas  
 Local: Online  
 Equipa: Liad Hollender, Marta Correia, Carla Emilie Pereira, Diogo Matias, Tiago Coelho, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

16.09.2021 – “Learning to see the world through a physician’s eyes”  
 Evento: Artigo Ar Magazine  
 Local: Online  
 Equipa: Ana Gerschenfeld

22.09.2021 – “Playing with the brain” (Jardim de Infância) e “The Brain: Let’s talk about my favourite part of the body!” (5.º Ano)  
 Evento: Sala de aula. Workshops  
 Local: United Lisbon International School (ULIS)  
 Equipa: Catarina Ramos  
 Parceiros: ULIS

## Outubro

07.10.2021 – “Playing with the brain” (1.º Ano) and “The Brain: Let’s talk about my favourite part of the body!” (3.º Ano)  
 Evento: Sala de aula. Workshops  
 Local: United Lisbon International School (ULIS)  
 Equipa: Catarina Ramos  
 Parceiros: ULIS

08.10.2021 – “The Good, the Bad & the Future” | Dia Internacional da Saúde (World Mental Health Day)  
 Evento: Campanha de “Social media” com ilustrações animadas  
 Local: Online  
 Equipa: Liad Hollender, Catarina Ramos, Tiago Coelho, Diogo Matias, António Monteiro, Teresa Fernandes, Albino Oliveira-Maia, Jaime Grácio, Carolina Seybert, Raquel Lemos e Ana Maia

12.10.2021 – 360º VR Tours | An inside look into Champalimaud Research  
 Evento: Vídeo  
 Local: Online  
 Equipa: Alexandre Azinheira, Hedi Young, John Lee, Liad Hollender, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

12.10.2021 a 17.10.2021 – Champimóvel  
 Evento aberto ao público  
 Local: FICA – Festival Internacional de Ciência, 2021, Oeiras  
 Equipa: Ana Vital Melo, Maria Mourinha, José Marques e Luís Lucas

27.10.2021 – “Taking the pulse of flies”  
 Evento: Artigo Ar Magazine  
 Local: Online  
 Equipa: Liad Hollender e Catarina Ramos

18.10.2021 a 29.10.2021 – Champimóvel  
 Evento: Escolar  
 Local: Colégio integrado Monte Maior, Loures  
 Equipa: Ana Vital Melo, Maria Mourinha, José Marques e Luís Lucas

27.10.2021 – Science Snapshot “Danger in a heartbeat”  
 Evento: Vídeo  
 Local: Online  
 Equipa: Alexandre Azinheira, Liad Hollender, Tiago Coelho, Marta Correia, John Lee, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

**Novembro**

02.11.2021 a 12.11.2021 – Champimóvel

Evento: Escolar

Local: Agrupamento de Escolas de Alijó

Equipa: Ana Vital Melo, Maria Mourinha, José Marques e Luís Lucas

03.11.2021 – Visita de estudantes de universidades americanas, nas áreas de Biotecnologia Médica e Desenvolvimento de Medicamentos

Evento: Visita académica

Local: Centro Champalimaud

Equipa: Liad Hollender, Clara Ferreira, Liliana Costa

Visita ao Laboratório de Desenvolvimento do Cancro e Evasão ao Sistema Imune Inato

Parceiros: DIS - Study Abroad in Scandinavia

15.11.2021 a 26.11.2021 – Champimóvel

Evento: Escolar

Local: Agrupamento de Escolas de Carrazeda de Ansiães

Equipa: Ana Vital Melo, Maria Mourinha, José Marques e Luís Lucas

24.11.2021 – “Ser Cientista” | Science and Technology Week

Evento: Vídeo

Local: Online

Equipa: Daniel Nunes

Parceiros: Escola Secundária da Sertã

25.11.2021 – Clubes de “Ciência Viva” | Science and Technology Week

Evento: Webinar com Q&A

Local: Online

Equipa: Carolina Pádua e Catarina Ramos

Parceiros: Ciência Viva

27.11.2021 – “Science on the Walls” | Science and Technology Week

Evento: Arte & Ciência

Local: Junta de Freguesia das Águas Santas, Cova da Moura, Amadora

Equipa: João Cruz, Laura Ward, Catarina, Liad, António Monteiro, Denise, Edite, Ana Gonçalves, Sofia Freitas, Joaquim Alves da Silva, Hugo Marques, Ben Zarov, Margarida Caio, Ana Assis, Ana Queirós, Violetta, Nicolas J-H, Rory, Margarida Brotas, Charlotte Rosher, António Monteiro, Carolina Pádua e Artista VIRUS

Parceiros: QuantOCancer, Junta de Freguesia das Águas Santas

29.11.2021 a 03.12.2021 – Champimóvel

Evento: Escolar

Local: Agrupamento de Escolas de Condeixa-a-Nova

Equipa: Ana Vital Melo, Maria Mourinha, José Marques e Luís Lucas

**Dezembro**

09.12.2021 a 17.12.2021 – Champimóvel

Evento: Escolar

Local: Escola Secundária Stuart Carvalhais, Queluz

Equipa: Ana Vital Melo, Maria Mourinha, José Marques e Luís Lucas

10.12.2021 – “Ana Luisa Correia - Putting theory to the test”

Evento: Artigo Ar Magazine

Local: Online

Equipa: Liad Hollender, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

10.12.2021 – “Daniel McNamee - Keeping dormant cancer cells asleep”

Evento: Artigo Ar Magazine

Local: Online

Equipa: Liad Hollender, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

15/16.12.2021 – Ciência di Noz Manera - Fase 2

Evento: Programa Educativo - Workshops

Local: Escola Pedro d’Orey da Cunha, Amadora

Equipa: Adriana Sánchez Danés, Rita Fior, Laura Ward, Catarina Ramos, João Cruz, Raquel Mendes, Ruth Diez del Corral, Margarida Brotas, Tiago Quendera, Marta Estrada, Raquel Lopes, Mireia Castillo-Martin, Márcia Fonte, Bruna Costa, Ana Gonçalves, Andrada Ianus, Andreia Maia, Carolina Gorgulho e Eric de Sousa

Parceiros: QuantOCancer, Agrupamento de Escolas da Damaia

16.12.2021 – “Metamorphosis” - 3.ª edição

Evento: Workshop científico e tecnológico

Local: Online

Equipa: Nuno Loureiro, João Frazão, Hugo Marques e Catarina Ramos

Parceiros: Plano Nacional de Leitura 2027, Ciência Viva - ESERO Portugal

20.12.2021 a 30.12.2021 – Champimóvel

Evento aberto ao público

Local: Museu do Ar, Sintra

Equipa: Ana Vital Melo, Maria Mourinha, José Marques e Luís Lucas

22.12.2021 – “Follow your nose”

Evento: Artigo Ar Magazine

Local: Online

Equipa: Liad Hollender e Teresa Fernandes

22.12.2021 – Science Snapshot “A scent of space”

Evento: Vídeo

Local: Online

Equipa: Alexandre Azinheira, Liad Hollender, Tiago Coelho,

Marta Correia, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

31.12.2021 – Zoom-in - Episódio 8: “The Reunion”

Evento: Vídeo

Local: Online

Equipa: Alexandra Belchior, Catarina Pimentel, Pedro Gouveia, Tatiana Silva, Daniel Münch Laura Fernandez, Liad Hollender, Tiago Coelho, Marta Correia, Diogo Matias, John Lee, Teresa Fernandes e Catarina Ramos

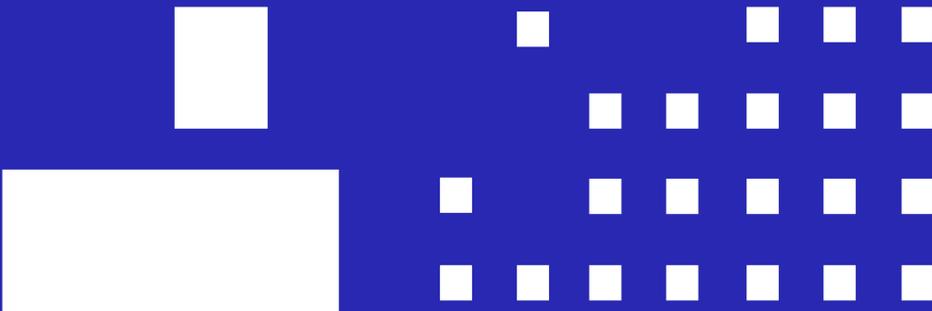
## PROGRAMA CLÍNICO E DE INVESTIGAÇÃO

### PLATAFORMAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS

Ferramentas Moleculares e Transgênicas  
Roedores  
Moscas  
Peixes  
Bio Imagem e Bio-óptica (ABBE)  
Software Científico  
Hardware Científico  
Citometria de Fluxo  
Biofotónica  
Lavagem, Esterilização, Soluções e Reagentes  
Histopatologia

### UNIDADES DE APOIO À INVESTIGAÇÃO

Apoio à Direção de Investigação  
Operações  
Administração de Laboratórios  
Gabinete de Estudos Graduados  
Pre-Award  
Post Award  
Recursos Humanos e Apoio a Bolseiros  
Gabinete Comunicação, Eventos e Divulgação  
Saúde e Ciência



**Coordenação e edição**

Maria João Villas-Boas

**Colaboração editorial**

António Parreira (Diretor Clínico)

Teresa Fernandes

Liad Hollender

Catarina Ramos

**Design gráfico**

Marta Correia

**Paginação**

José Miguel Antunes

**Revisão**

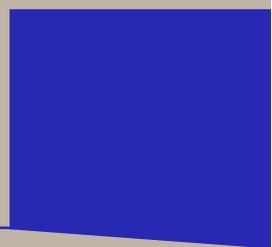
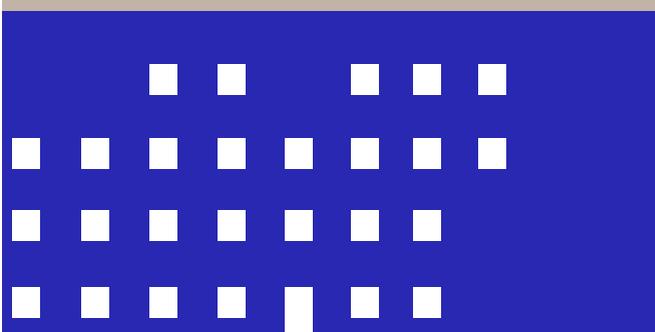
Graça Margarido

**Fotografia**

Rui Ochôa

Rosa Reis

**Agradecemos a todos quantos deram a sua colaboração, fornecendo as sugestões, as informações, os textos e as imagens utilizadas neste relatório.**



Fundação D. Anna de Sommer Champalimaud  
e Dr. Carlos Montez Champalimaud

Av. de Brasília.1400-083 Lisboa

(+ 351) 210 480 200 - [www.fchampalimaud.org](http://www.fchampalimaud.org)