

## EDITAL PARA A ATRIBUIÇÃO DE BOLSAS NO ÂMBITO DE PROJETOS E INSTITUIÇÕES DE I&D

### Atribuição de Bolsa de Investigação para estudante de Doutoramento

No seguimento de despacho exarado pelo Presidente da Faculdade de Motricidade Humana, datado de dia 18 de novembro de 2022, foi autorizada a abertura de concurso para a atribuição de duas(2) Bolsa de Investigação para estudante de doutoramento, no âmbito do projeto “Desenvolvimento de uma plataforma de simulação biomecânica baseada em modelos músculo-esqueléticos preditivos do efeito de intervenção ortopédica na melhoria da marcha em crianças com paralisia cerebral”, com a referência PTDC/EMD-EMD/5804/2020, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P./MCTES através de fundos nacionais (PIDDAC), nas seguintes condições:

**Área Científica:** Motricidade Humana, na especialidade de Biomecânica ou afim, Engenharia Biomédica, Engenharia Mecânica, física ou Fisioterapia ou afins.

#### Requisitos de admissão:

Em cumprimento do disposto no artigo 6.º do Regulamento de Bolsas de Investigação da FCT (Reg. n.º 950/2019):

*a) ter sido aceite no doutoramento em Motricidade Humana na Especialidade de Biomecânica e ter concluído o mestrado em área atrás referida*

*b) ter domínio de técnicas de análise de movimento fundamentais para a realização de estudos de em biomecânica do movimento humano. Nomeadamente Análise computadorizada do movimento Humano 3D. Domínio de modelação multicorpos-rígidos e dinâmica Inversa, domínio de uso e análise de EMG, sendo considerado um fator relevante experiência na modelação músculo esquelética nas plataformas OpenSim, Anybody ou ADAMS.*

*c) Fluência oral e escrita da língua Inglesa*

#### Plano de trabalhos:

1. Desenvolver um projeto de investigação coincidente com as tarefas do projeto Biomove;
2. Recrutar os participantes para participarem no projeto de investigação;
3. Realizar a experiência;
4. Tratar os dados e interpretá-los;
5. Redigir a tese;
6. Apresentar resultados da investigação em reuniões científicas;
7. Submeter artigos em revistas científicas internacionais.
8. Dinamizar atividades científicas;

9. Realizar relatórios das atividades científicas realizadas.

O objetivo principal é a entrega da tese de doutoramento para que seja defendida publicamente e obtido o grau de doutor em Motricidade Humana ou afim.

As tarefas inventariadas de 1-5 são passos metodológicos conducentes à investigação que constituirá o corpo da dissertação de doutoramento as tarefas de 6-8 pretendem treinar o bolseiro para a defesa pública da dissertação e para a familiarização com as atividades científicas.

Objetivos do projeto em que se integra a tese de doutoramento:

- a) utilizar os procedimentos de avaliação clínica do movimento (*clinical gait analysis* - CGA) aplicada à avaliação biomecânica da marcha a pacientes com paralisia cerebral, na plataforma de modelação biomecânica Visual 3D desenvolvida no laboratório de biomecânica e morfologia funcional da FMH.
- b) Testar as propriedades psicométricas (precisão, confiabilidade e capacidade de resposta) do protocolo de avaliação estabelecido em (1) (tarefa 4). Testar a validade e a confiabilidade de um sistema de captura de movimento sem marcador 3D (tarefa 5) para pacientes com PC.
- c) desenvolver modelos músculo esqueléticos na plataforma OpenSim com base em modelos otimizados com EMG associada às estimativas de propriedades mecânicas de tendões musculares individuais usando elastografia por imagem de cisalhamento supersônico (SSI).
- d) Determinar sinergias musculares e falta de controle motor seletivo usando os dados da análise da marcha coletados com os modelos SS-MSK desenvolvidos e técnicas avançadas de análise, nomeadamente análise de aceleração induzida (IAA) e metodologias de reconhecimento de padrões).
- e) Prever padrões de marcha pós-tratamento com base nos resultados simulados do modelo SS-MSK desenvolvido e nos padrões de marcha coletados antes do tratamento. As simulações serão validadas comparando o resultado previsto com os dados da análise da marcha pós-tratamento medidos experimentalmente (tarefa 9).

**Legislação e regulamentação aplicável:** Lei n.º 40/2004, de 18 de agosto (Estatuto do Bolseiro de Investigação Científica), na redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 123/2019, de 28 de agosto; e do Regulamento de Bolsas de Investigação da Universidade de Lisboa, anexo ao despacho n.º 8061/2022, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 126, de 1 de julho de 2022, disponível em [https://www.ulisboa.pt/sites/ulisboa.pt/files/documents/files/0015400168\\_2.pdf](https://www.ulisboa.pt/sites/ulisboa.pt/files/documents/files/0015400168_2.pdf) Regulamento de Bolsas de Investigação da FCT, disponível em <https://www.fct.pt/apoios/bolsas/docs/RegulamentoBolsasFCT2019.pdf> e <https://dre.pt/application/file/a/127230968>.

**Local de trabalho:** O trabalho será desenvolvido no CIPER, da Faculdade de Motricidade Humana, sob a orientação científica do Professor António Prieto Veloso.

**Duração da(s) bolsa(s):** A bolsa, com início previsto em dezembro de 2022, terá a duração de 15 (quinze meses), não podendo exceder a data final do financiamento atribuído ao projeto PTDC/EMD-EMD/5804/2020, previsto para 25 de Março de 2024.

**Termos e condições de renovação da bolsa:** A renovação da bolsa depende sempre de pedido apresentado pelo bolseiro/a, nos 60 (sessenta) dias úteis anteriores à data de início da renovação, acompanhado dos seguintes documentos:

- a) pareceres emitidos pelo/s orientador/es e pela/s entidade/s de acolhimento sobre o acompanhamento dos trabalhos do/a bolseiro/a e a avaliação das suas atividades;
- b) documento atualizado comprovativo do cumprimento do regime de dedicação exclusiva;
- c) documento comprovativo de renovação da inscrição no ciclo de estudos conducente ao grau de doutor.

**Valor do subsídio de manutenção mensal:** O montante da bolsa corresponde a €1.144.64, conforme tabela de valores das bolsas atribuídas diretamente pela FCT, I.P. no País (<http://www.fct.pt/apoios/bolsas/valores> ), sendo o modo de pagamento do Bolseiro por Transferência Bancária.

**Outros benefício:** Reembolso (mediante pedido) do Seguro Social Voluntário, correspondente ao 1º Escalão da base de incidência contributiva e Seguro de Acidentes Pessoais.

**Métodos de seleção:** os métodos de seleção a utilizar serão os seguintes:

1. Avaliação curricular académica,
2. Avaliação da experiência em atividades científicas,
3. Projeto científico no âmbito Biomecânica do Sistema Músculo Esquelético em aplicação em movimento humano no âmbito da biomecânica Clínica ou Desportiva.
4. Carta de motivação,
5. Entrevista

Com valoração equitativa em cada um dos métodos e consequentemente de 20% como *ponderação percentual*.

Os graus académicos obtidos em países estrangeiros necessitam de registo por uma Instituição portuguesa, de acordo com o Decreto-lei n.º 66/2018, de 16 de agosto, e a Portaria n.º 33/2019, de 25 de janeiro. A apresentação do certificado é obrigatória para a assinatura do contrato. Mais informação poderá ser obtida em: <https://www.dges.gov.pt/pt/pagina/reconhecimento?plid=374>

**Composição do Júri de Seleção:**

Professor Doutor António Veloso (presidente do Júri)

Professora Doutora Vera Moniz Pereira (1º vogal)

Professora Doutora Filipa João (2º vogal)

Professora Doutora Filomena Carnide (vogal suplente)

**Forma de publicitação/notificação dos resultados:** Todos os candidatos serão notificados através de e-mail do Resultado Final da Avaliação para o endereço de correio eletrónico indicado pelo candidato na candidatura.

**Prazos e procedimentos de audiência prévia, reclamação e recurso:** Após a comunicação da lista provisória dos resultados da avaliação, os candidatos dispõem de um período de 10 dias úteis para, querendo, se pronunciarem em sede de audiência prévia de interessados, nos termos dos artigos 121º e seguintes do Código do Procedimento Administrativo.

A decisão final será proferida após a análise das pronúncias apresentadas em sede de audiência prévia de interessados. Da decisão final pode ser interposta reclamação no prazo de 15 dias úteis, ou, em alternativa, interposto recurso no prazo de 30 dias úteis, ambos contados a partir da respetiva notificação. Os candidatos que optarem por submeter reclamação ou recurso devem dirigir os mesmos ao Presidente da Faculdade de Motricidade Humana.

**Prazo de candidatura e forma de apresentação das candidaturas:** O concurso encontra-se aberto no período de 23 novembro a 7 de dezembro.

As candidaturas devem ser formalizadas, obrigatoriamente, através do envio dos seguintes documentos:

- i) *Curriculum Vitae* discriminando os aspetos profissionais e científicos;
- ii) Certificados de habilitação dos graus académicos detidos, especificando obrigatoriamente a classificação final;
- iii) Comprovativo de aceitação em ciclo de estudos conducente à obtenção de grau académico (Doutoramento);
- iv) Carta de motivação;
- v) Projeto científico no âmbito da Biomecânica do sistema Músculo Esquelético;
- vi) Outros documentos que considere relevantes para a avaliação da candidatura.

Estes documentos deverão ser enviados via e-mail para: [dgrh@fmh.ulisboa.pt](mailto:dgrh@fmh.ulisboa.pt) indicando no assunto **“Bolsa para Doutoramento FMH-2022-0004194”**

Nos termos do nº. 2 do artigo 6.º do Estatuto do Bolseiro de Investigação Científica, os modelos do contrato e do relatório final a elaborar pelo bolseiro e pelo orientador científico, com os respetivos critérios de avaliação encontram-se anexos ao presente edital;

## PLANO DE TRABALHOS

Plano de trabalhos a desenvolver:

1. Desenvolver um projeto de investigação coincidente com as tarefas do projeto Biomove;
2. Recrutar os participantes para participarem no projeto de investigação;
3. Realizar a experiência;
4. Tratar os dados e interpretá-los;
5. Redigir a tese;
6. Apresentar resultados da investigação em reuniões científicas;
7. Submeter artigos em revistas científicas internacionais.
8. Dinamizar atividades científicas;
9. Realizar relatórios das atividades científicas realizadas.

O objetivo principal é a entrega da tese de doutoramento para que seja defendida publicamente e obtido o grau de doutor em Motricidade Humana ou afim.

As tarefas inventariadas de 1-5 são passos metodológicos conducentes à investigação que constituirá o corpo da dissertação de doutoramento as tarefas de 6-8 pretendem treinar o bolseiro para a defesa pública da dissertação e para a familiarização com as atividades científicas.

Objetivos do projeto em que se integra a tese de doutoramento:

- a) utilizar os procedimentos de avaliação clínica do movimento (*clinical gait analysis* - CGA) aplicada à avaliação biomecânica da marcha a pacientes com paralisia cerebral, na plataforma de modelação biomecânica Visual 3D desenvolvida no laboratório de biomecânica e morfologia funcional da FMH.
- b) Testar as propriedades psicométricas (precisão, confiabilidade e capacidade de resposta) do protocolo de avaliação estabelecido em (1) (tarefa 4). Testar a validade e a confiabilidade de um sistema de captura de movimento sem marcador 3D (tarefa 5) para pacientes com PC.
- c) desenvolver modelos músculo esqueléticos na plataforma OpenSim com base em modelos otimizados com EMG associada às estimativas de propriedades mecânicas de tendões musculares individuais usando elastografia por imagem de cisalhamento supersônico (SSI).
- d) Determinar sinergias musculares e falta de controle motor seletivo usando os dados da análise da marcha coletados com os modelos SS-MSK desenvolvidos e técnicas avançadas de análise, nomeadamente análise de aceleração induzida (IAA) e metodologias de reconhecimento de padrões).
- e) Prever padrões de marcha pós-tratamento com base nos resultados simulados do modelo SS-MSK desenvolvido e nos padrões de marcha coletados antes do tratamento. As simulações serão validadas comparando o resultado previsto com os dados da análise da marcha pós-tratamento medidos experimentalmente (tarefa 9).



## Modelo do Relatório Final

(a elaborar pelo bolseiro e pelo Orientador)

**Nome:** (nome do bolseiro)

**Documento de identificação:** (nome do documento de identificação), **nº** (número do documento de identificação)

**Bolsa:**

**Início da bolsa:** (data de início da bolsa)

**Fim da bolsa:** (data de fim da bolsa)

**Unidade/Projeto de Investigação:**

**Orientador ou coordenador científico:**

Descrição detalhada de toda a atividade desenvolvida pelo bolseiro.

**Os critérios de avaliação final do bolseiro são os seguintes:**

1. Qualidade do projeto de investigação;
2. Qualidade da operacionalização da investigação.
3. Qualidade do documento final relativo à obtenção do grau.
4. Qualidade da participação nas atividades do projeto.

Estes quatro critérios serão avaliados seguindo a seguinte escala discreta de avaliação:

insuficiente, suficiente, bom, muito bom e excelente.