

Designação do projeto: À procura da memória perdida: Evidências experimentais e modelos computacionais de memória visual no envelhecimento saudável e neurodegenerativo

Código do projeto: LISBOA-01-0145-FEDER-030958 | PTDC/PSI-ESP/30958/2017

Objetivo principal: OT 1 - Reforçar a investigação, o desenvolvimento tecnológico e a inovação

Região de intervenção: Lisboa

Entidade beneficiária: Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa

Data de aprovação: 16-04-2018

Data de início: 16-07-2018

Data de conclusão: 15-07-2022

Custo total elegível: 230.033,85 Euros

Apoio financeiro da União Europeia:

FEDER (40%) – 92.013,54 Euros

FCT (Orçamento de Estado 60%) – 138.020,31 Euros

Objetivos, atividades e resultados esperados:

O envelhecimento da população ocorre a uma taxa sem precedentes na história. Com sérias repercussões para a estrutura e funcionamento da sociedade, o envelhecimento é reconhecido por organizações mundiais como um tema-chave de investigação.

A memória é o componente cognitivo de maior risco no envelhecimento, sobretudo em pessoas que sofrem de doenças neurodegenerativas. A investigação experimental neste domínio tem-se focado especialmente na memória visual a curto-prazo para atributos de baixo-nível de estímulos abstratos (e.g., formas geométricas coloridas), evidenciando a relação entre o desempenho nestas tarefas e a presença de neurodegeneração. Apesar de um vasto leque de dados mostrar que a informação de alto-nível (e.g., a categoria semântica de um cenário) desempenha um papel crucial na memória visual a longo-prazo em jovens saudáveis, pouco se sabe sobre a sua dinâmica no envelhecimento saudável e patológico.

Neste projeto, examinamos o impacto da demência nos processos semânticos de longo-prazo, subjacentes à formação e recuperação da memória para um cenário do dia-a-dia (e.g., uma cozinha). Investigamos o mecanismo de interferência semântica. Quando as pessoas são

expostas a vários exemplares de uma categoria (e.g., cozinha) e têm de recordar um exemplar específico, jovens saudáveis exibem um pior desempenho do que quando expostos a um único exemplar dessa categoria. Prevê-se que uma população clínica que sofra de demência, pelo contrário, não exiba esse efeito de interferência comparativamente a um grupo saudável, dado que os mecanismos de memória episódica e semântica estão afetados. O projeto testa esta hipótese num grupo clínico com diagnóstico de Déficit Cognitivo Ligeiro (DCL) e num grupo de idosos saudáveis. Será apresentado aos dois grupos um conjunto de fotografias com diferente número de imagens por categoria e, subsequentemente, uma tarefa de reconhecimento de escolha forçada. Medir-se-ão as respostas atencionais (rastreamento ocular) e neuronais (eletrofisiologia), bem como medidas clássicas de exatidão da teoria de sinal (e.g., d') para a obtenção de indicadores extrínsecos dos processos de memória. Serão calculadas as propriedades das imagens (e.g., saliência) para obter uma medida intrínseca da sua memorabilidade. Serão construídos modelos computacionais de codificação e descodificação, relacionando respostas extrínsecas e intrínsecas, que permitirão desvendar a formação de traços de memória. Em particular, usaremos a rede neuronal por convolução para codificar informações das imagens apresentadas e a análise de similaridade representacional para deslindar o padrão neural de ativação, estimando a eficácia de diferentes áreas cerebrais na formação de memórias. Como etapa final, iremos proceder à reengenharia desses modelos para criar ferramentas de diagnóstico capazes de detetar precocemente sinais de neurodegeneração ainda em estágio prodromal.