

## Estudo do impacto do *biofeedback* na intervenção da terapia ocupacional em adultos com esclerose múltipla

A esclerose múltipla é uma doença neurológica crónica, inflamatória e degenerativa, que surge predominantemente em adultos jovens entre os 20 e os 40 anos. Por ter maior incidência nesta faixa etária, surge cada vez mais a necessidade de complementar a terapia de intervenção tradicional com novas técnicas de reabilitação, de forma a criar um ambiente mais apelativo de tratamento para estes utentes.

Neste sentido, foi desenvolvido um estudo na área de Terapia Ocupacional da Escola Superior de Saúde do Porto, em parceria com a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, que teve início em janeiro de 2019 nas infraestruturas da ANEM, com o objetivo de perceber o impacto que o *biofeedback* tem na intervenção de utentes com esclerose múltipla para o controlo e manutenção da força da mão.

Este estudo utiliza um dispositivo instrumentado *SHARe - System for Hand Rehabilitation in Dexterous Manipulation of Daily Objects*, capaz de interagir com um conjunto de jogos dedicados à avaliação e treino do controlo de diferentes movimentos da mão. O *SHARe* permite a avaliação objetiva da capacidade de prensão dos pacientes através do seu registo em base de dados local ou remota e, através do feedback aumentado pela sua representação em ambiente virtual, torna-se numa ferramenta motivadora e poderosa para avaliação e treino do controlo da força de prensão e destreza manual.

O protótipo existente tem a forma de um copo, mas está concebido para facilmente ser possível substituir o seu invólucro por outro tipo de objeto que se pretenda replicar. A sua instrumentação permite a medição da força de prensão aplicada na sua superfície, a sua orientação espacial e a deteção da sua elevação relativamente à superfície de trabalho. O dispositivo funciona através de uma transmissão via wireless, estando equipado com uma bateria, respetivo sistema de carregamento e indicador de carga requerida.

Uma das aplicações básicas desenvolvidas recria um modelo virtual 3D do dispositivo com feedback aumentado, capaz de replicar a orientação e deformando-se proporcionalmente à força aplicada, como traduzido pela figura 1. O terapeuta poderá usar este tipo de aplicação para fazer diversos exercícios com os utentes, como simular o beber água, tendo acesso aos dados armazenados para respetiva análise e ainda é possível aceder ao *streaming* da sessão para monitorização em tempo real.



Fig. 1 - SHaRe - Copo e exemplo de utilização

SHARe possui um conjunto de jogos para avaliação e treino com diferentes graus de dificuldade, estando alguns exemplos representados na figura 2 a) e b)

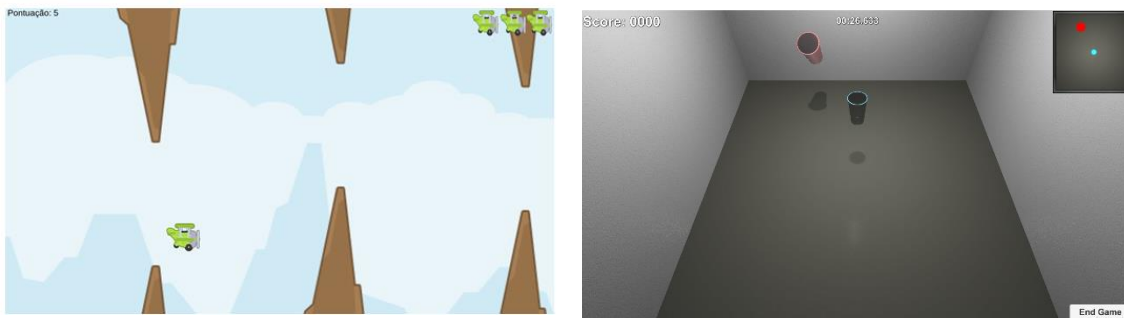


Fig. 2 a) A altura do avião deve ser controlada através de impulsos comunicados

Fig. 2 b) A posição da referência aleatória deve ser copiada pelo utilizador

Em anos passados, foram desenvolvidos dois estudos semelhantes, com recurso a este dispositivo, em indivíduos com sequelas de Acidente Vascular Encefálico (AVE), tendo os mesmos apresentado resultados positivos na reabilitação do membro superior, mais especificamente um maior controlo da força aplicada para segurar e manipular o dispositivo. Por esta razão, espera-se que, os mesmos resultados sejam obtidos em pacientes com esclerose múltipla, com o propósito do sistema ser usado futuramente como um meio para avaliar e treinar o controlo da força de preensão e fornecer, desta forma, um complemento à terapia tradicional para tornar estes utentes mais funcionais.

Concluindo, este estudo, para além de permitir a aplicação de uma nova técnica de intervenção mais interativa e apelativa, acredita-se que pode ser uma mais valia na reabilitação dos utentes da ANEM.



ESCOLA  
SUPERIOR  
DE SAÚDE



U. PORTO  
FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO



Maria Luís Salgueiro

*Aluna do 4º ano da licenciatura de Terapia Ocupacional*

Prof. Dra. Helena Sousa

*Licenciada em Terapia Ocupacional, Mestre em atividade física na 3ª idade e Doutorada em Ciências do Desporto*

Daniel Nogueira

*Aluno do doutoramento de Engenharia Biomédica*

Prof. Dra. Maria Teresa Restivo

*Licenciada em Física do Estado Sólido e Doutorada em Ciências da Engenharia*

Para mais informações acerca do SHARe, poderá consultar o endereço a seguir apresentado:  
[https://remotelab.fe.up.pt/instrumented\\_devices/share.php](https://remotelab.fe.up.pt/instrumented_devices/share.php)