



## **ARFISIO: UMA PROPOSTA PARA REABILITAÇÃO FÍSICA DE MEMBRO SUPERIOR UTILIZANDO A REALIDADE AUMENTADA**

<sup>1</sup>Jone Follmann, <sup>1</sup>Gabriel Ladeia de Souza Costa, <sup>2</sup>Érico Hoff Amaral, <sup>3</sup>Julio Saraçol Domingues Júnior, <sup>4</sup>Márcio Barroso Vieira, <sup>4</sup>Danuza Corrêa

Este estudo apresenta uma proposta de aplicação da tecnologia da Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV), como instrumento de apoio ao processo de reabilitação física de pacientes que sofreram algum tipo de amputação, por meio do qual são disponibilizados jogos interativos que desafiam pacientes com diferentes níveis de dificuldade, mantendo-os entretidos e motivados. Também são estudadas e aplicadas diferentes tecnologias para coleta de dados e interação com o paciente, como exemplo, cita-se a Eletromiografia (EMG), que utiliza atividades elétricas constantes nas células musculares para realizar o monitoramento. Esta pesquisa apresenta uma solução computacional, baseada na tecnologia da RA, integrada com técnicas de monitoramento e processamento de sinais EMG, para a reabilitação física e adaptação de pacientes com algum tipo de amputação de membro superior, com intuito de estimular a capacidade cerebral e muscular durante as primeiras fases do processo de reabilitação. Vislumbra-se também, que este estudo disponibilize um instrumento válido para fisioterapeutas acompanharem no processo de reabilitação física de seus pacientes. Este projeto está sendo desenvolvido sob um método científico, considerando para isto a experimentação, observação e coleta de dados relacionados a aplicação da RA como instrumento para o apoio ao processo de reabilitação física. Esta pesquisa segue um conjunto de atividades onde: no primeiro momento realizou-se o levantamento teórico sobre a reabilitação física e quais tecnologias são adequadas para serem adotadas, no qual identificou-se que a solução mais pertinente é a construção de uma prótese virtual. A segunda etapa contemplou a implementação de um modelo de braço virtual, onde é reconhecido por meio de um marcador e apresentado ao paciente como a extensão do braço amputado através de um monitor. Após, foi realizado um estudo sobre as aplicações e características necessárias para que o braço virtual sirva de base para reabilitação física. Posteriormente, ressalta-se na proposição de um tratamento, o qual poderá ser adotado, testado e validado, respectivamente. Este projeto está sendo desenvolvido em uma parceria do Serviço de Reabilitação Física da cidade de Bagé/RS, com o apoio da Unimed Região da Campanha e Ortopédica Canadense. A partir dos experimentos realizados, foi a validado o reconhecimento de um marcador para o vestimento do protótipo em RA, permitindo a execução de

<sup>1</sup> Discente do Curso de Engenharia de Computação – UNIPAMPA

<sup>2</sup> Prof. Dr. Do curso de Engenharia de Computação – UNIPAMPA

<sup>3</sup> Prof. MSc. Do curso de Engenharia de Computação – UNIPAMPA

<sup>4</sup> Fisioterapeuta – Prefeitura Municipal de Bagé

movimentos com o braço virtual. Destaca-se, neste ponto, que o protótipo apresentou um bom desempenho na execução e precisão dos movimentos programados para a prótese virtual, bem como na determinação dos movimentos de acordo com sinal dos sensores EMG em tempo real. Nesta etapa da pesquisa, é possível afirmar que a utilização de um braço virtual permite a interação do paciente com o sistema e desta forma estimular atividades musculares do córtex e de feedback visual, afim de aprimorar a reabilitação física no processo de pré-protetização e manter o paciente motivado. Como trabalhos futuros, pretende-se propor e implementar uma série de treinamentos, com níveis diferenciados, para os diferentes perfis de pacientes. Durante as próximas etapas, serão realizados testes no Serviço de Reabilitação Física de Bagé (SRF), com pacientes amputados de membro superior, para avaliar a evolução/motivação dos indivíduos diante desta tecnologia.

**Palavras-chave:** Realidade Aumentada; Reabilitação; Eletromiografia;

<sup>1</sup> Discente do Curso de Engenharia de Computação – UNIPAMPA

<sup>2</sup> Prof. Dr. Do curso de Engenharia de Computação – UNIPAMPA

<sup>3</sup> Prof. MSc. Do curso de Engenharia de Computação – UNIPAMPA

<sup>4</sup> Fisioterapeuta – Prefeitura Municipal de Bagé