

# Resumo

A Lesão Medular (LM) é um dano à medula espinhal que impede o fluxo correto de informação entre o sistema nervoso central e periférico e deixando seus acometidos tetra ou paraplégicos. Uma parcela significativa da população jovem é afetada todos os anos, em sua maioria por quedas de altura, acidentes automotivos ou ferimento por arma de fogo. Estudos recentes demonstram que é possível extrair a intenção do movimento (imagética motora) diretamente do córtex cerebral e traduzir em comando para dispositivos externos, por exemplo, cadeira de rodas, cursor, próteses e órteses. Esta técnica é conhecida como interface cérebro máquina (ICM). Como a interface não utiliza movimentos musculares, é uma alternativa adequada para, por exemplo, controlar as pernas de pacientes com LM. Este estudo propõe o desenvolvimento e avaliação de uma ICM controlada pela imagética motora individual das pernas para pacientes paraplégicos. Para tanto, concebe-se aqui um ambiente virtual em que os pacientes podem controlar o caminhar de um corpo virtual (avatar) a partir da imaginação do movimento individual das próprias pernas. Quando o avatar toca o chão os pacientes recebem estímulos vibratórios nos membros inferiores fechando o ciclo de controle motor e retroalimentação sensorial. O primeiro objetivo proposto neste estudo é avaliar a viabilidade de uma ICM utilizando o controle individual das pernas em pessoas paraplégicas. O segundo objetivo é avaliar se a utilização deste treinamento proposto pode melhorar as condições sensório-motoras dos pacientes uma vez que a união de controle ativo sobre os membros inferiores, visão em primeira pessoa e estímulo sensorial proporcionam condições propícias para o estudo de reabilitação. Foram realizados dois experimentos, um com o paciente sentado na cadeira e o outro com o paciente em pé ao controlar o avatar. Nos dois casos os pacientes conseguiram controlar com sucesso a interface cérebro máquina. Resultados apresentaram uma reorganização das componentes presentes no EEG, em torno da área sensório-motora relacionada as pernas após a utilização da ICM. Os pacientes demonstraram uma melhora na habilidade de discriminar entre diferentes posições de vibração, e em alguns casos, atividade muscular relacionada ao andar do avatar. Estes resultados indicam que além de ser possível controlar uma ICM através da imagética motora das pernas, há também melhorias neurológicas decorrentes do seu uso abrindo um novo caminho para auxiliar nas técnicas de reabilitação sensorial de pacientes com LM.

**Palavras-chaves:** Interface Cérebro Máquina; Imagética motora das pernas; reabilitação; lesão medular; EEG; retroalimentação sensorial.