

Engenharia Mecânica

## **DESENVOLVIMENTO DE UMA PROVA DE CONCEITO 3D DE ÓRTESE DE TORNOZELO APLICADO A REABILITAÇÃO DE INDIVÍDUOS COM A MARCHA COMPROMETIDA**

TALISSON FERREIRA LOURENCO - 8º período de Engenharia Mecânica, UFLA, bolsista PIBITI/CNPq.

Sandro Pereira da Silva - Orientador DEG, UFLA. - Orientador(a)

### **Resumo**

Dentre as doenças neurológicas que causam comprometimento a marcha, a que mais se destaca é o Acidente Vascular Encefálico (AVE) que também pode ser chamada de Acidente Vascular Cerebral (AVC). Segundo a World Stroke Organization (WSO), a Organização Mundial do AVC, cerca de 12,2 milhões de pessoas sofrem dessa doença anualmente e 111 milhões de pessoas viviam com sequelas da mesma no ano de 2019. Além de lesões neurológicas, lesões ortopédicas, como fraturas no tornozelo podem causar o comprometimento da marcha. O comprometimento da marcha pode torná-la descoordenada, arritmica e desequilibrada, além de exigir altos níveis de energia do indivíduo, dessa forma, as deficiências motoras de origem neurológica constituem um grave problema de saúde pública. O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de uma prova de conceito 3D de uma órtese adaptada ao tornozelo humano, que permita ao indivíduo, melhorar seu desempenho ao locomover-se, para aqueles que possuem a marcha comprometida. Para realização do projeto, será necessária uma interdisciplinaridade entre as áreas biológicas e da saúde e das exatas. Com relação a área da biológicas e da saúde, será necessário um estudo do comportamento anatômico e biomecânico do tornozelo. Em relação a área da exatas, o desenvolvimento da estrutura da órtese, sua modelagem e seu comportamento mecânico, relacionado aos esforços que ela irá sofrer e sua movimentação, para esse desenvolvimento, será necessário o uso de softwares de engenharia para tal fim. Para a obtenção do protótipo, é necessário primeiramente uma discretização do corpo, para que o processo fique mais simples e possibilite aplicar soluções numéricas para os problemas. O método empregado para esse processo, será o Método dos Elementos Finitos (MEF), e será feito utilizando o software TopSolid®, o qual será aplicado o modelo virtual 3D projetado da órtese de tornozelo ao método e o desenvolvimento da representação geométrica do sistema mecânico por meio do Computer Aided Desing (CAD). A órtese foi desenvolvida para atuar em paralelo ao membro, onde há transferência das forças para o chão, proporcionando a economia de energia ao locomover, além de aumentar a força em articulações fracas ou paralisadas, além disso, ela é adaptável a qualquer indivíduo. Conclui-se que a órtese é funcional e pode ser aplicada no processo de recuperação de marcha comprometida do indivíduo, entretanto, precisa-se de adaptações para melhor funcionalidade.

Palavras-Chave: Órtese, Marcha Comprometida, AVE.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: [https://www.youtube.com/watch?v=rzExo3K\\_wDg](https://www.youtube.com/watch?v=rzExo3K_wDg)