



## XXVI Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica

Armação de Búzios – RJ – Brasil

October 21<sup>st</sup> to 25<sup>th</sup>, 2018

### Aplicação de Sistema Inteligente para Auxílio na Análise Ergonômica no Esporte

Renata M. Lopes<sup>1\*</sup>, Gilmar S.L. de Souza<sup>1</sup>, Roberto A. Lima<sup>1</sup>, Bruna S. Souza<sup>1</sup>, Glécia V. S. Luz<sup>1</sup>,  
Lourdes M. Brasil<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade de Brasília (UnB) – Campus Gama (FGA), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica (PPGEB), Brasília - DF, Brasil

[\\*renatamenezeslopes@gmail.com](mailto:renatamenezeslopes@gmail.com)

**Background, Motivation and Objective.** Devido ao aumento do nível de conscientização pública em matéria de cuidados em saúde e atividades físicas, criou-se uma necessidade emergente de tecnologias de sensores inteligentes e dispositivos de monitoramento capazes de detectar, classificar e fornecer *feedback* para o estado de saúde e atividades físicas dos usuários ([doi.org/10.3390/s150306441](https://doi.org/10.3390/s150306441)). Algumas das finalidades da captura de dados pelos sensores são: auxiliar nas áreas atléticas e esportivas, aplicações em ergonomia, na ortopedia, melhoramento do *design* e da análise de próteses e da marcha: produção de padrões normais de marcha e diagnóstico de patologias e incapacidades ([hdl.handle.net/1822/19893](https://hdl.handle.net/1822/19893), [doi.org/10.1109/I2MTC.2017.7969859](https://doi.org/10.1109/I2MTC.2017.7969859), [doi.org/10.14483/22487638.6699](https://doi.org/10.14483/22487638.6699)). O objetivo principal deste trabalho é automatizar a captura e a análise dos dados relativo aos movimentos de atletas utilizando um sistema inteligente com o intuito de aumentar a *performance* e prevenir lesões por meio do estudo da ergonomia.

**Methods.** Para atingir o objetivo proposto, utilizar-se-á de unidades de sensores inerciais (*Inertial Measurement Unit* – IMU) para captação de informações relativas ao movimento dos esportistas ([doi.org/10.3390/s120506102](https://doi.org/10.3390/s120506102)). Também serão utilizados para auxílio na coleta de dados eletromiógrafos e marcadores passivos que serão posicionados no corpo dos atletas por meio de câmeras de vídeos do tipo *OqusMRI* usando técnicas de MOCAP. Após a captura e o tratamento dos dados, será criado um plano de intervenção com o objetivo de promover a redução de lesões e melhorar o desempenho esportivo. Submeteu-se o estudo ao crivo do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ceilândia da UnB (CEP/FCE), no qual o projeto recebeu aprovação em agosto de 2018, este intitulado “Sistema Inteligente para a captura de marcha humana por meio de Unidade de Medida Inercial.

**Results.** Conforme a metodologia do estudo ([doi.org/10.13140/RG.2.1.5042.3922](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.5042.3922)), o sensor de orientação é capaz de diferenciar uma posição correta *versus* uma posição incorreta, sendo possível assim corrigi-las, demonstrando um grande potencial para ajudar atletas a se posicionarem de forma correta, reduzindo lesões temporárias ou graves. Também é possível se verificar pontos positivos no artigo ([doi.org/10.3390/s150306441](https://doi.org/10.3390/s150306441)), no qual os autores descrevem as conquistas das pesquisas em saúde e atividade física na Itália durante os anos de 2012-2015, em que as tecnologias de sensoriamento de *MicroElectroMechanical Systems* (MEMS) desempenharam um papel central. De acordo com o estudo, com o surgimento de sensores MEMS, tornou-se possível monitorar eficientemente e de forma confiável os parâmetros físicos, podendo mudar assim o paradigma da saúde e do bem-estar.



## XXVI Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica

Armação de Búzios – RJ – Brasil

October 21<sup>st</sup> to 25<sup>th</sup>, 2018

**Discussion and Conclusions.** Diante do exposto e dos poucos estudos encontrados na literatura com a temática SI, ergonomia e esporte, é interessante estudar a ergonomia em atletas com o auxílio do IMU. Este estudo permitirá analisar a biomecânica do movimento dos mesmos, com o propósito de aumentar a *performance* do atleta, prevenir lesões, diagnosticar e tratar patologias corretamente (US 2016/0339293 A1).

**Acknowledgment.** O primeiro autor gostaria de agradecer ao Laboratório de Informática em Saúde (LIS) da FGA-UnB e ao Laboratório de Movimento Humano do Faculdade de Ceilândia - FCE-UnB pelos recursos que serão disponibilizados.

**Keywords.** Sistemas Inteligentes, *Inertial Measurement Unit*, Esporte, Ergonomia.