

PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DOS PADRÕES DE MOVIMENTOS EM ATLETAS UTILIZANDO VISÃO COMPUTACIONAL.

Chrissie Carvalho*; Adriana S. Oliveira.*; Cíntia M. Cardeal**; Norberto Penã*; Douglas Dantas*; Ian Vinhas*; Gaele, S. Moura; José G. V. Miranda*; Nadja Queiros***.

*Universidade Federal da Bahia

**Universidade Católica de Brasília; Faculdade Nobre de Feira de Santana.

***Faculdade Integrada da Bahia

Introdução: O instrumento mais utilizado para a análise da mecânica do movimento é o método qualitativo, ou seja, através da observação visual sobre bases subjetivas. O método qualitativo em sua forma mais completa consiste, em uma avaliação sistemática dos fatores que constituem o resultado da habilidade motora estudada, porém o método está limitado pela subjetividade e também pela falta de precisão. Já o método quantitativo para a análise do movimento humano é utilizado somente por pesquisadores e alguns técnicos, devido ao seu custo elevado. Os instrumentos quantitativos utilizados hoje são: fotografia, cinematografia e eletromiografia, sendo esses de difícil acesso, mas necessário para a melhoria da qualidade do treinamento. Portanto, um dos grandes desafios dos profissionais da área desportiva é observar o desempenho do atleta, independente da categoria que ele ocupe, e decidir onde a técnica necessita de correção. Em momentos quando se exige o tempo de reação simples do atleta, como a largada do atletismo e da natação, faz-se necessários métodos de observação mais eficazes para analisar a velocidade da reação dos membros exigidos, bem como o padrão desses movimentos, para possíveis correções.

Objetivo: Desenvolver um software de análise da mecânica do movimento com baixo custo e acessível aos profissionais da atividade física. **Metodologia:** Este trabalho apresenta uma metodologia simples, utilizando técnicas de visão computacional, para detectar a eficiência dos padrões de movimento. A partir das ferramentas contidas na biblioteca livre de visão computacional *OpenCV* foi desenvolvido um software capaz de identificar trajetórias, bem como, a velocidade de pontos específicos do corpo, que poderão ser escolhidos aleatoriamente pelo examinador. Para o funcionamento do sistema é necessário apenas de uma câmera web com resolução temporal acima de 30 quadros por segundo (FPS) e resolução em pixels de 800x600. O mesmo pode ser feito em tempo real ou a partir de um filme previamente gravado. Nessa primeira etapa de validação do modelo, foi utilizado para a caracterização de padrões de movimento o procedimento *Test Get Up and Go* desenvolvido por Mathias, Nayak e Isaacs (1986), com o auxílio de um voluntário para a realização do teste, para avaliação de movimentos simples como um estudo preliminar. A análise do teste foi realizada em tempo real e também posteriormente com a análise do filme (em ambos os momentos o *software* produzido mostrou-se eficiente). **Resultados:** Ao analisar a filmagem o examinador pode selecionar a imagem a ser estudada e a sua duração. O método desenvolvido mostrou ser eficiente para detectar padrões de movimento em tempo real ou em filmagens usando tecnologias acessíveis (câmera web de 30 FPS, microcomputador pessoal e softwares gratuitos). Com o programa foi possível determinar de forma mais precisa a velocidade do movimento global, além de permitir o registro da trajetória bidimensional de pontos específicos do corpo. **Conclusão:** Como o programa oferece autonomia para o pesquisador escolher qualquer ponto do corpo para ser analisado, pode-se então, utilizá-lo como instrumento para aumentar a precisão da análise do movimento e conseqüentemente a correção desse movimento durante o treinamento. Nesse estudo preliminar observa-se que com a técnica de visão computacional poderá melhorar a eficiência do treinamento esportivo, pois o software oferece baixo custo podendo ser utilizado como mais um instrumento eficaz de avaliação do movimento humano, visto que, o programa é aplicado em tempo real, dessa forma o profissional que atende o atleta obterá a análise do movimento realizado durante o treinamento, assim melhorando a eficiência do mesmo, sem a necessidade de deslocá-lo a laboratórios fora do ambiente natural do esporte praticado e também utilizá-lo em avaliações do procedimento em competições.