

**LABORATÓRIO DE BIOMECÂNICA DA ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE
DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO:
PASSADO E PRESENTE - ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL**

Alberto Carlos AMADIO*

INTRODUÇÃO

O Laboratório de Biomecânica da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo (EEFEUSP) iniciou suas atividades em outubro de 1988 e apresenta-se hoje como um agente capaz de interagir com a estrutura científico-acadêmica em nível de graduação (Iniciação Científica) e pós-graduação "stricto sensu" (Mestrado e Doutorado). Portanto, a participação do Laboratório no sistema ensino-pesquisa destaca-se não apenas pela contribuição na formação acadêmica e profissional como também no desenvolvimento do conhecimento científico da Biomecânica aplicada à análise do movimento humano. O projeto de criação do Laboratório teve início em um estudo realizado no período de 1963 a 1982, pelo Instituto Alemão de Ciências do Esporte e Escola Superior de Esportes de Colônia. Mediante o convênio Brasil e Alemanha, constituiu-se o projeto de criação do Laboratório, desde a definição de seus planos e metas até a construção do espaço físico. A coordenação desse projeto foi do Prof.Dr. Hartmut Riehle e as seguintes instituições estiveram envolvidas na viabilização do projeto: MEC-DED (Brasília), FUNDUSP (São Paulo), GTZ-BMI-AA (Bonn, RFA) e DSHS-Köln (Colônia, RFA). Os responsáveis pelo desenvolvimento do projeto junto à EEFEUSP foram o Prof.Dr. Moacyr Brondi Daiuto (Diretor) e o Prof.Dr. Hartmut Heinrich Grabert (Professor Catedrático da disciplina Cinesiologia). O projeto de criação do Laboratório descrevia os seguintes objetivos específicos: a) estabelecer um programa permanente de

investigação e apoio didático científico para o desenvolvimento da Ciência do Esporte na USP; b) por meio da Biomecânica do Esporte, desenvolver projetos dentro de sua área específica de investigação do movimento esportivo em colaboração com o Instituto de Biomecânica de Colônia –DSHS, RFA; e c) desenvolver projetos e outros programas acadêmicos (Seminários, Cursos e outras formas de treinamento de jovens iniciantes à pesquisa) em Biomecânica do Esporte.

Para uma análise da situação atual, diríamos que o Laboratório tem por meta a investigação e análise do movimento humano em suas estruturas básicas relacionadas a atividades esportivas, atividades do cotidiano, bem como atividades da vida do trabalho, observando-se as conseqüências para o aparelho locomotor humano, tanto em relação ao rendimento como em relação à otimização técnica, e dependência das características específicas das reações do sistema biológico humano. Estuda-se, portanto, as funções de movimento em condições de normalidade ou disfunções patológicas, no contexto das relações interdisciplinares cujas reivindicações científicas exigem métodos e procedimentos próprios para a melhor compreensão do complexo dos parâmetros que compõem esse fenômeno natural – o movimento humano. Participam do grupo de pesquisa: *Alberto Carlos Amadio*, Professor Titular (MS6) – Coordenador do Laboratório; *Marcos Duarte*, Professor Assistente Doutor (MS3); *Júlio Cerca Serrão*, Professor Assistente (MS2) e *Márcia Regina de Sá*, Técnica de

* Coordenador do Laboratório de Biomecânica da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.

Laboratório. Integram ainda o Laboratório alunos de iniciação científica, mestrados e doutorandos.

DESCRIÇÃO DAS LINHAS DE PESQUISA EM DESENVOLVIMENTO

➤ Biomecânica do Esporte

Interpretação do movimento esportivo, diagnóstico técnico do rendimento e demais funções determinantes da eficiência de movimento. Dedicar-se ainda ao estudo de parâmetros funcionais determinantes do rendimento com dependência tecnológica do sistema Pé-calçado-solo.

➤ Biomecânica da Locomoção

Análise de funções determinantes e características da estrutura descritiva da locomoção humana segundo indicadores da Biomecânica externa e Biomecânica interna por meio de complexa análise metodológica e com aplicações nas áreas da Reabilitação, Ergonomia e do Desenvolvimento relativo aos padrões de normalidade.

➤ Biomecânica do Controle Postural

A análise descritiva do movimento baseia-se nos indicadores cinemáticos obtidos com base na cinemetria, caracterizada pelo procedimento técnico de análise. Apoiar-se no estudo e desenvolvimento de modelos óptico-fotogramétricos e modelos matemáticos aplicados ao estudo do controle postural em tarefas de equilíbrio e regulação dinâmica do movimento.

➤ Forças Internas e Modelagem Biomecânica

Caracteriza-se pela quantificação dos fatores dinâmicos do movimento humano. A partir de variáveis da força reação do solo sincronizadas como a determinação de coordenadas de pontos anatômicos de referência,

determina-se com base em modelos matemáticos e por funções da dinâmica inversa a determinação de forças e momentos intersegmentares aplicados ao controle e à simulação do movimento.

➤ Instrumentação aplicada à Biomecânica

Desenvolvimento de sistemas e produtos adaptados às funções biomecânicas segundo metodologia para análise do movimento considerando-se a adequação à realidade tecnológica em desenvolvimento e do domínio metodológico para uma ciência interdisciplinar de natureza aplicada.

PROJETOS DE PESQUISA ATUAIS E COM FOMENTO INSTITUCIONAL

- “Avaliação de respostas dinâmicas na análise do andar de indivíduos portadores de diabetes: uma proposta metodológica” (Processo FAPESP 94/2896-9) - Projeto concluído.
- “Sistema para determinação da potência mecânica humana e aferição de cicloergômetros” (Processo PADCT-CNPq Instrumentação no. 620261/95-1) – Projeto concluído.
- “Estudo da locomoção Humana através de procedimentos biomecânicos integrados ao diagnóstico de pacientes diabéticos” (Processo FAPESP no. 98/09992-4), Projeto em desenvolvimento.
- Programa de intercâmbio e cooperação técnico-científico entre o Laboratório de Biomecânica da EEFESP e a São Paulo Alpargatas S.A., para desenvolvimento do projeto “Avaliação biomecânica de características de calçados esportivos”, Projeto em desenvolvimento.

ATIVIDADES ATUAIS DE ENSINO E DE EXTENSÃO

Disciplinas da Graduação (Bacharelados em Educação Física e em Esporte)

- EFB-221: Biomecânica I, semestre ideal: terceiro - 4 créditos.
- EFB-222: Biomecânica II, semestre ideal: quarto - 4 créditos.

Disciplinas da Pós-graduação "strito sensu" (Mestrado e Doutorado)

- EEF-5701: Seminários em Biodinâmica do Movimento Humano - Área de concentração Biodinâmica do Movimento - 6 créditos.
- EFB-5736: Introdução aos fundamentos biomecânicos - Área de concentração Biodinâmica do Movimento - 8 créditos.
- EFB-5740: Física para Educação Física - Área de concentração Biodinâmica do Movimento - 5 créditos.

Curso de Atualização Universitária

- *"Fundamentos Biomecânicos para análise do Movimento humano"* - Curso desenvolvido anualmente no mês de novembro com carga horária de 30 horas-aula, com o objetivo de fornecer bases científicas aos interessados em estudar os princípios do movimento humano e sua identificação com funções e mecanismos de adaptação ao exercício físico em condições de normalidade e adaptações patológicas, através de aulas teóricas e práticas de Laboratório.

PROGRAMAS DE INTERCÂMBIO CIENTÍFICO

- Intercâmbio Científico com a Associação Nacional dos Diabéticos - ANAD (Prof.Dr. Fadlo Fraige Filho). Título do Projeto: "Estudo de parâmetros dinâmicos e neuroanatômicos na análise biomecânica da marcha de indivíduos com diabetes", Programa em desenvolvimento desde 1997.

- Intercâmbio Acadêmico-Científico com o Laboratório de Biomecânica da Universidade do Estado de Santa Catarina - Centro de Educação Física e Desportos CEFID-UDESC (Prof.Dr. Aluisio Otavio Vargas Ávila). Título do Projeto: "Estudo de interação entre o pé e o calçado e suas repercussões na locomoção humana em condições normais e patológicas através de parâmetros biomecânicos e antropométricos", Programa em desenvolvimento desde 1997.

- Intercâmbio Acadêmico-Científico com a Deutsche Sporthochschule Köln - DSHS - Institut für Biomechanik Köln - Alemanha (Prof.Dr. rer nat W. Baumann). Forma de participação: Professor visitante para desenvolver Seminários na Pós-graduação, desenvolvimento de projetos de pesquisa disciplina e oferecimento de estágio para doutorandos com bolsa "sanduíche" Programas em desenvolvimento desde 1995 - Agências financiadoras: DAAD-CAPES-CNPq.

- Intercâmbio Acadêmico-Científico com a Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto - UP - Portugal (Prof.Dr. Antônio Teixeira Marques e Prof.Dr. João Paulo Vilas-Boas). Forma de participação: Professor visitante para desenvolver disciplina "Biomecânica do Desporto" junto ao Programa de Pós-graduação em Ciência do Desporto - Treino de Alto Rendimento, Programa em desenvolvimento desde 1993 - Agência financiadora: UP-USP.

PRÊMIOS CIENTÍFICOS

- Congratulações da Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo, ao Laboratório de Biomecânica da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, publicado no D.O.E. Poder Legislativo 108 (201, p.11-2 em 22/10/98, Requerimento 3061 de 1998, pela implantação de *"Sistema diagnóstico para avaliação de respostas dinâmicas na análise do andar de indivíduos portadores de diabetes"* projeto desenvolvido com financiamento FAPESP/CNPq.

- Prêmio INDESP de Literatura Desportiva – Ministério do Esporte e Turismo – Instituto Nacional de Desenvolvimento do Desporto, “*Estudo Antropométrico do Pé Humano: relações com o crescimento físico e importância para o desenvolvimento de calçados esportivos.*” (9o. lugar) Mauricio Dominguez Rodriguez.
- Prêmio na Jornada Nacional de Iniciação Científica, realizada na 47a. SBPC Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (1995), “Aspectos Biomecânicos da Ginástica Olímpica – o rolamento para trás à parada de mãos” (3o. lugar), Luís Mochizuki.
- Prêmio Mérito Acadêmico como melhor aluna – turma de formandos de 1995 – Isabel de Camargo Neves Sacco.

ENDEREÇO: Alberto Carlos Amadio
EEFEUSP
Av. Prof. Mello Moraes, 65
05508-900 - São Paulo - SP - BRASIL