



CIBEM10

**X Congresso Ibero-Americano
em Engenharia Mecânica**
4 a 7 de Setembro de 2011
Porto - Portugal

CIBIM10

**X Congresso Iberoamericano
de Ingeniería Mecánica**
4 a 7 de Septiembre de 2011
Oporto - Portugal

Editores

*Benato Natal Jorge
José Luis Alexandre
João Manuel R. S. Tavares
António Ferreira
Mário Vaz*

Actas do
X Congresso Ibero-americano em
Engenharia Mecânica - CIBEM10

Porto, Portugal
4-7 de Setembro de 2011

Actas del
X Congreso Iberoamericano
de Ingeniería Mecánica – CIBIM 10

Oporto, Portugal
4-7 septiembre 2011

Ficha Técnica

Titulo: **Actas do X Congresso Ibero-americano em Engenharia Mecânica - CIBEM10**

Editado por: R.M. Natal Jorge; João Manuel R.S. Tavares; José Luis Alexandre; António JM Ferreira; Mário Vaz
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal

Data: Agosto 2011

Execução gráfica: Tipografia Nunes Lda - Maia

Depósito Legal: 332096/11

ISBN: 978-989-96276-2-8

ÍNDICE

Prefácio	XIII
A. Ciências Aplicadas	
1. Métodos numéricos - Mecânica Computacional e Simulação	1
2. Mecânica geral - Mecânica Experimental	45
3. Vibrações mecânicas e acústica	63
5. Mecânica de fluidos	81
6. Termotecnia - termodinâmica	121
7. Energia - Energia Eólica - Energia Solar	151
8. Sistemas de Representação - CAD - Interfaces e Visualização - Processamento e Análise de Imagem	197
9. Estruturas	203
10. Mecatrônica - Electromecânica - Robótica	209
11. Instrumentação	221
12. Materiais e Metalurgia	225
13. Tribologia	289
14. Biomecânica - Mecanobiologia - Bioengenharia	303
B. Desenho e Concepção de Máquinas e Componentes	
15. Sínteses e análises de mecanismos - Desenvolvimento do Produto	345
16. Veículos automóvel	357
17. Maquinário de transporte	387
18. Máquinas ferramenta	393
19. Desenho de elementos de máquina	401
20. Outras máquinas	413
C. Fabricação de Componentes e Máquinas	
21. Processos de fabricação	421
22. Planejamento e controle da fabricação	467
23. Produção industrial - Gestão de Produção	471

24. <i>Fabricação automatizada (CAM)</i>	479
25. <i>Controle de Qualidade</i>	483
26. <i>Ensaio e verificações</i>	491
27. <i>Metrologia</i>	507
D. Exploração de Máquina	
28. <i>Manutenção</i>	519
29. <i>Aspectos ambientais</i>	527
30. <i>Reacondicionamento</i>	535
E. Métodos e Técnicas para a Formação em Engenharia	
31. <i>Formação</i>	539

ESTUDO PRELIMINAR DA CINEMÁTICA DA LOCOMOÇÃO DE JOVENS ADULTOS TRANSPORTANDO MOCHILAS COM COM COMPUTADOR PESSOAL EM SACO COM UMA ALÇA AO OMBRO

Nuno Gonçalves¹, João Rocha², Luís Queijo³, Tiago M. Barbosa⁴, Manuel San Juan⁵

1-Instituto Politécnico de Bragança, Campus St Apolónia, Apartado 1134,5301-857, Bragança, Portugal, email: a18053@alunos.ipb.pt

2-Instituto Politécnico de Bragança, Campus St Apolónia, Apartado 1134,5301-857, Bragança, Portugal, email: jrocha@ipb.pt

3- Instituto Politécnico de Bragança, Campus St Apolónia, Apartado 1134,5301-857, Bragança, Portugal, email: lqueijo@ipb.pt@mail.bb

4- Instituto Politécnico de Bragança, Campus St Apolónia, Apartado 1134,5301-857, Bragança, Portugal, email: barbosa@ipb.pt

5- Departamento de Ingeniería Mecánica e Ingeniería de Materiales, Unversidade de Valladolid, Espanha, email: mansan@eis.uva.es

Palavras chave: Cinematica, Computador pessoal, Marcha, Carga

Resumo

Este estudo teve como objectivo analisar a cinemática da marcha de jovens adultos, transportando um saco com computador e outros materiais de apoio escolar ao ombro com uma única alça. Verifica-se que um grande número pessoas, por motivos profissionais ou mero lazer, estudantes, empresários, comerciais, etc., transportam cargas significativas.

O facto de este tipo de populações tender a transportar de forma frequente o computador pessoal e outro material informático e/ou didáctico, com pesos relativos não desprezíveis, nas deslocações entre casa e o local de trabalho/estabelecimento de ensino, assim como, no próprio local de trabalho, leva a que a identificação dos factores predisponentes para alterações posturais e consequentes ocorrências de lesões agudas e crónicas, seja fundamental (1).

Neste trabalho foram estudados cinco alunos do 1º ciclo do ensino superior (Licenciatura, entre os 22 e os 23 anos de idade). Cada aluno caminha de forma natural com e sem uma mochila de transporte de computador.

Todos os procedimentos foram filmados no plano sagital e tratados com software específico para análise do movimento humano. Foi efectuada a análise cinemática de um ciclo completo, com e sem carga. São avaliados os parâmetros gerais do ciclo, assim como, parâmetros de cinemática linear.

Os resultados evidenciam uma alteração da postura e da marcha normal. Embora a carga esteja dentro dos limites considerados aceitáveis (2), até 10%, quando a mochila é colocada às costas e suportada por ambas as alças na cintura escapular. O facto dos computadores, nesta análise, serem transportados apenas num ombro provoca o desequilíbrio postural com consequentes ocorrências de lesões agudas e crónicas.