



20º Congresso de Iniciação Científica

ELABORAÇÃO DE ROTINAS PARA O SOFTWARE EXCEL E ADAPTAÇÃO SOFTWARE KINOVEA PARA AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM EM IDOSOS

Autor(es)

PAULO AUGUSTO MEDEIROS

Orientador(es)

RUTE ESTANISLAVA TOLOCKA

Apoio Financeiro

PIBITI/CNPq

1. Introdução

Estudos visando a produção de conhecimento na área tecnológica aplicada a Educação Física são importantes porque como disseram Stanesco, Stoicescu e Ciolca (2011); a idade da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) está cada vez mais avassaladora, os educadores precisam mudar suas concepções e formas de ensinar e avaliar. As TIC ajudam alunos a aprender, promovendo e reforçando o seu trabalho sobre os temas escolhidos e isso pode ter efeitos positivos sobre a motivação e o grau de envolvimento na atividade. Conseqüentemente, a lição de Educação Física, tradicionalmente reconhecida, terá que se adaptar a essa "mudança de paradigma", mantendo-se a evolução do processo de ensino-aprendizagem.

Uma destas inovações já utilizadas em estudos de movimento humano refere-se aos estudos em desenvolvimento motor que utilizam imagens de pessoas em movimento para analisar características cinemáticas, tais como os de Marteniuk et al (1990), Schneider et al (1990), Thelen, Ulrich (1991), Thelen et al (1993), Wallace et al (1994).

Entre a população de idosos alguns estudos também apontam para o uso de filmagens, como Kirkwood, Araújo e Dias (2006), fizeram um estudo sobre a biomecânica da marcha em idosos caídores e não caídores e observou que o uso desta ciência para movimentos de marcha ainda é pouco freqüente. Com uma análise biomecânica observou-se que os idosos tendem a diminuir a velocidade e o tamanho da passada e a aumentar a base de suporte e o tempo da fase de duplo apoio para ganho de estabilidade. Os resultados confirmam a hipótese que indivíduos idosos caídores não estão aptos a ativar as estratégias necessárias para se protegerem contra as quedas. Portanto, este conhecimento foi importante, pois trouxe informações para a prevenção ou mesmo evitar a ocorrência de quedas no envelhecimento.

Cruz et al (2010) analisaram as características biomecânicas do equilíbrio dos idosos, com base na oscilação do centro de pressão em cinco posições de colocação dos pés, com olhos abertos e fechados e encontraram que as situações que apresentaram menor estabilidade foram as posições com os olhos fechados e as posições com polígono de sustentação reduzido; e as que apresentaram maior estabilidade foram a posição com pés afastados a 10cm e angulados a 45° em posição livre e a posição com pés paralelos e afastados a 10cm, ambas com olhos abertos, uma vez que a base postural ficaria melhor distribuída. Eles concluíram que o feedback visual contribuiu positivamente no controle postural para com o equilíbrio dos idosos.

Bruim et al (2010) e Smith et al (2011) apontaram para o uso de programas de dança em vídeos para que os idosos possam realizar atividades em casa. No entanto, apesar de poderem elucidar diferentes aspectos desta aprendizagem e contribuir para a aderência de idosos a programas de atividade física, estudos sobre a performance na dança de idosos ainda são pouco conhecidos.

Uma possibilidade de baixo custo disponível para sociedade em geral de análise de imagens foi proposta por Calmet (2012), que sugeriu o uso do software Kinovea, programa de origem francesa, para análise de vídeos e revelou que este instrumento oferece muitos recursos como marcação de tempo, ângulos, trajetória do movimento entre outros. Trata-se de um programa de edição de vídeos especialmente desenvolvido para auxiliar treinadores, atletas e profissionais da área da saúde que deseje analisar e descrever o desempenho de esportistas capturados em vídeos. O programa possui pouco menos de 13MB em espaço de arquivo e sua eficiência pode ser reconhecida facilmente e está na versão 0.8.15.

Um exemplo do uso deste software pode ser citado por Calmet (2009) onde foi realizada uma análise com a modalidade desportiva Judô, onde foi demarcados pontos na cabeça e posteriormente foi perseguido este ponto pelo software Kinovea, possibilitando assim a visualização da trajetória do movimento em uma sequência de vídeo.

Porém, a maioria dos estudos com análise de imagens em movimento humano foi realizada em situação laboratorial, distanciando-se do cotidiano vivenciado. Assim, considerando ser importante utilizar experimentos que permitam a validação ecológica da tarefa e contribuir para criação de metodologias que possam auxiliar na avaliação de aprendizagem de movimentos de idosos, este estudo apresenta uma metodologia de aquisição e análise de imagens para avaliação da performance do idoso dançando, utilizando-se estes softwares.

2. Objetivos

Este estudo teve como objetivo criar um instrumento para avaliação objetiva de aprendizagem de movimentos de dança de idosos, adaptando-se rotinas do software Kinovea e do Excel. Especificamente pretendeu-se: calcular trajetória percorrida, tempo e velocidade gastos na realização de passos de dança.

3. Desenvolvimento

Trata-se de um estudo experimental que utilizou imagens de idosos em movimento de dança, disponíveis no banco de imagens do Núcleo de Pesquisa em Movimento, sendo que participaram das filmagens em 2010 quatro idosos do sexo masculino e em 2012 foram analisados um idosos.

Com relação a garantia de privacidade e confidencialidade das informações obtidas adotamos os procedimentos do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Pedagogia do Movimento – NUPEM/UNIMEP aprovado pelo CEP (Prot. nº 73/2003), com o título “Desenvolvimento Humano: construção de plataforma de instrumentação para análises e aplicações”, sub-projeto1: Banco de Imagens e Desenvolvimento Humano, em consonância com a resolução do CNS (1996/96).

Este estudo é parte de um projeto temático intitulado “Programa de dança para idosos: Aprendizagem, efeitos em parâmetros fisiológicos, funcionais e qualidade de vida”, aprovado pelo CEP com Prot. nº 73/09.

As imagens do ano de 2010 foram adquiridas com a câmera Sony DCR – SR85 1 mega pixel HDD. As imagens capturadas em 2012 utilizaram-se de uma câmera (1) do modelo Sony Handycam DCR SR-45.

As imagens escolhidas foram gravadas em arquivos do tipo. avi. Estes arquivos foram exportados para o software Kinovea, disponível em : <http://www.kinovea.org/fr/>, para marcação e verificação de trajetória percorrida por determinados pontos fixos localizados nos membros inferiores. As planilhas para registro destes pontos foram feitas no software Excel, tanto em rotinas já existentes, disponíveis em <http://www.atlas.univ-montp1.fr/courses/CALMET08277114722/>. Foram acrescentadas rotinas que se fizerem necessárias para a completa aquisição de dados e tratamento estatístico, conforme consta nos respectivos ensaios e posteriormente o arquivo de vídeo foi transformado em “Trajetória em Texto Simples” disponível dentro do software Kinovea possibilitando a criação de gráficos através do programa Gnuplot versão 4.6.

4. Resultado e Discussão

Ensaio 1: Filmagem realizada em 2010

a) Análise cinematográfica

Para treinamento das possibilidades do software quanto a observação de nível de performance de idosos em atividades de dança foram utilizadas imagens pertencentes ao Banco de Imagens de Desenvolvimento Humano, do Núcleo de Pesquisa em Movimento Humano (NUPEM), as quais foram realizadas dentro do projeto Dança e Idoso.

Foram selecionadas as seguintes variáveis para serem verificadas e tempo, distância percorrida. A rotina para uso do Kinovea seguiu os passos:

1 – Kinovea, abrir o arquivo – (Utilizar o ícone de atalho do Kinovea disponível no Desktop)

2 - Separar o trecho a ser analisado.

2.1 – Salvar o trecho a ser analisado. (O software oferece quatro opções, sendo necessário escolher a opção “Combinar Vídeo e Dados dos quadros de imagens em um único arquivo”).

3 - Análise do Vídeo

3.1 – Marcar o ponto de início do vídeo com a ferramenta marcador em cruz, marcar no local onde será analisado.

3.2 - Marcação do ponto em cruz – utilizar o botão direito do mouse e clicar na opção “Desenhar caminho”.

3.3 - Definir as opções a serem utilizadas utilizando o botão direito do mouse e escolher opções de cores e clicar em “aplicar”.

3.4 - Opção da Velocidade – APLICAR

3.5 - A partir deste momento o Kinovea pode perseguir o ponto informado logo após que for clicado na opção reproduzir, toda vez que a trajetória se perder do ponto demarcado deve ser realizado uma busca manual dos pontos não identificados corrigindo a trajetória utilizando o botão direito do mouse e clicar em “apagar a trajetória a partir deste ponto”, se necessário.

3.6 - Avançar ou retroceder o quadro para corrigir os pontos. Mover o "sinal de cruz" clicando e segurando apertado o botão esquerdo do mouse para assim mover o sinal de cruz reposicionando-o no ponto a ser perseguido novamente.

4 - Inserir Cronômetro- Clicar no botão cronômetro, e clicar na posição da tela que se deseja inserir o cronômetro.

5 - Exportar os dados adquiridos / TEMPO, para o software Excel, clicar no canto superior esquerdo a opção “Arquivo” e escolher a opção “Exportar para Planilha” clicando assim na opção “Microsoft Excel” conforme demonstrado. A seguir salvar como primeira tentativa / VELOCIDADE.

6 - Calculo da Distância - ajuste no ponto origem (inicial) na opção "configuração", pelo botão direito do mouse.

6.1 – Escolher a opção “Medida” e clicar na opção “Distância”.

7 - Exportar os dados adquiridos / Distância conforme o item 5, A seguir salvar como primeira tentativa / Distancia.

8 - Abrir Planilha Excel / Analise Cinemática / Tempo - no local em que foi salvo.

8.1 - Anotar tempo percorrido:

a) do início até o "fim dos passos de dança";

b) Do "fim dos passos de dança" até o último ponto da planilha;

C) Tempo Total = Tempo no Último Ponto.

9 - Abrir Planilha Excel / Análise Cinemática / Distância

9.1 - Anotar Distância percorrida em "X" e Distância percorrida em "Y" :

a) Somatória dos valores do X e do Y.

9.2 Sugestões para melhorias na aquisição das imagens

Assim, para o próximo experimento foram seguidas orientações sugeridas por Coelho (2012) tais como:

- Medição da calibração em uma linha cruzada em “x” e “y”;
- Cuidados com a luminosidade do ambiente, pois pode interferir na resolução da imagem e modificar o código do pixel;
- Cuidado com o movimento da câmera (fixar tripé);
- Medição da altura da câmera ao solo e em relação ao ambiente onde será filmado;
- Elaborar um croqui do espaço (medição do espaço);
- Verificar estado atual dos aparelhos de filmagem;
- Verificação de foco e zoom antes de iniciar a filmagem.

As tabelas geradas pelo Kinovea e transportadas para o Excel, tem centenas de linhas, pois referem-se a captura do ponto em cada frame, e são geradas automaticamente ao seguir estes passos.

Ensaio 2 : Filmagem realizada em 2012.

a) Análise cinemática

Esta mostra foi realizada no grupo de dança com idosos no bairro Vila Sônia na cidade de Piracicaba.

Após o ensaio 1 foram corrigidos detalhes mencionados no item 9.2 e partir disto foi realizado previamente um reconhecimento do grupo de pessoas e do ambiente onde seriam coletadas as imagens.

Análise do Indivíduo demarcado com o ponto na cor vermelha.

Este sujeito foi submetido a filmagem pela câmera de modelo Sony Handycam DCR SR-45. Tempo total de análise – 1’47”. Sendo assim, verificou-se que com a mudanças feitas durante o ensaio 2 em relação ao ensaio 1, houve uma melhora significativa na qualidade da análise do vídeo como estabelecer um croqui (em Anexos) antes de realizar a filmagem, cuidado com a luminosidade do ambiente e fixação da câmera utilizando um tripé. Sendo que é melhor então utilizar a marcação do ponto em indivíduos dançantes no tornozelo nas porções distais da fíbula e da tíbia, pois os passos de danças podem ser identificados mais facilmente junto com a distância percorrida.

Seguindo-se os passos do ensaio 1, e transferindo os dados para o software Excel obteve-se a distância percorrida em X e Y e o tempo gasto, conforme pode ser visto no Gráfico 01 em Anexos.

O uso de softwares gratuitos na web contribui com a utilização da tecnologia disponível trabalhando conjuntamente com a teoria que a educação física oferece com a prática para a análise do movimento humano, a baixo custo, trazendo acessibilidade mesmo para professores e escolas que dispõem de poucos recursos financeiros.

Como há escassez de estudo nesta área e pela contribuição que a teoria pode proporcionar à prática, a utilização destes princípios teóricos pode contribuir para melhoria do rendimento no processo ensino-aprendizagem e é essencial para o aluno. Quanto mais recursos os indivíduos obtiverem melhores qualificados se tornarão.

5. Considerações Finais

Dados objetivos sobre tempo e trajetória percorrida auxiliam na verificação da execução do movimento e trazem subsídios para análise da aprendizagem, considerando-se diferentes medidas ao longo de um dado período. Futuros estudos devem ser realizados que outras variáveis de análises sejam apontadas trazendo subsídios para o trabalho com os idosos.

Referências Bibliográficas

BRUIN, E.D. et al. Use of virtual reality technique for the training of motor control in the elderly. Some theoretical considerations. *Gerontol Geriatr.* V.43, n.4, p. 229-234, 2010.

CALMET, M. Etapes de Travail - Consignes, 2011. Disponível em http://www.macdos.net.br/NUPEM_Lab/index.html?metodologia_para_analise_da_i.htm. Acessado em 20 de Fevereiro de 2012.

CALMET, M. L'utilization de Kinovea-Excel pour l'évaluation des mouvements sportifs. Palestra ministrada na Universidade Metodista de Piracicaba em 27/02/2012. Piracicaba: SP, Universidade Metodista de Piracicaba, 2012. (mim)

COELHO, V. A. C. Treinamento para coleta de dados com utilização de filmagens. Workshop ministrado em Abril de 2012. (mim)

CRUZ, A.; OLIVEIRA, E. M.; MELO, S. I. L. Análise biomecânica do equilíbrio do idoso. *Acta ortop. bras.* v.18, n.2. São Paulo, 2010.

KIRKWOOD, R.N.; ARAÚJO, P.A.; DIAS, C.S. Biomecânica da marcha em idosos caidores e não caidores: uma revisão da literatura. *R. Bras. Ci e Mov.* v.14, n.4, p.103-110, 2006.

MARTENIUK, R.G. et al Functional Relationships between Grasp and Transport Components in a Prehension Task. *Human Movement Science* v.9, p. 149-176, 1990.

SCHNEIDER, K. et al Understanding Movement Control in Infants Through the Analysis of Limb Intersegmental Dynamics. *Journal of Motor Behavior.* v.22, n. 4, p. 493-520, 1990.

SMITH, S.T. et al. A novel Dance Dance Revolution (DDR) system for in-home training of stepping ability: basic parameters of system use by older adults. *Br J Sports Med.* v. 45, p.5, p. 441-445, 2011.

STANESCU, M. et. al.. Computer use physical education and sports teaching. Bucharest, The 7th International Scientific Conference e-learning and software for education Bucharest, Apr. 2011.

THELEN, E; ULRICH, B. Hidden skill: A Dynamic Systems Analysis of Treadmill Stepping during the First Year. *Monographs of the Society for Research in Child Development* v. 56, n.1, 1991.

_____ et al. The transition to Reaching: Mapping Intention and Intrinsic Dynamics. *Child Development* v. 64, n.4, 1993.

WALLACE, S. A. et al Scanning the dynamics of reaching and grasping movements. *Human Movement Science* v.13, p. 255-289, 1994.

Anexos

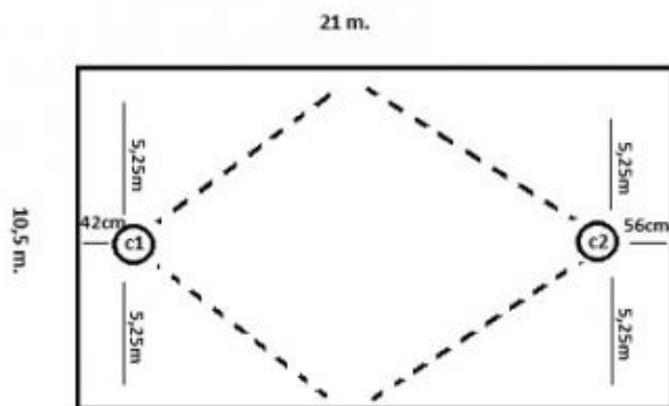


Figura 1: Croqui

Legenda: C1 – câmera 1, C2 – câmera 2

Medidas da altura da câmera em relação ao solo: Câmera 1 e 2 – 1m. 33cm.

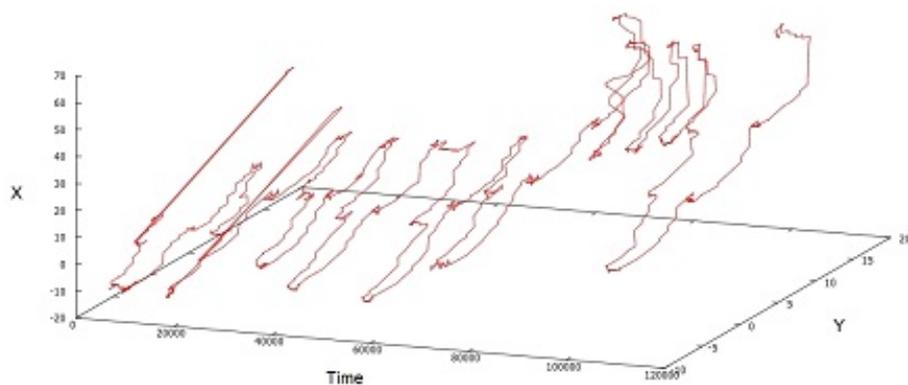


Gráfico 1 – deslocamento em pixel "X" e "Y" e milissegundos no tempo total do indivíduo demarcado com o ponto vermelho.