**Faça gráficos das variáveis comprimento da passada e cadência versus velocidade do andar.**

**Analise os dados brutos e normalizados pelo comprimento do membro inferior.**

Comparando dois bípedes que caminham de maneira similar e com uma amplitude de oscilação semelhante, o ângulo o qual a perna oscila pode variar assim como o comprimento da perna varia. Mas, o tempo de oscilação variará com a raiz quadrada do comprimento da perna, logo, a velocidade também variará com a raiz quadrada do comprimento da perna [1].

O gráfico 1, mostra os dados brutos da relação entre CD e Va. A medida que CD aumenta a Va também aumenta, este aumento é mais nítido nas linhas C e D, que pode estar relacionadas com a quantidade de passos que foram maiores nos três ritmos de velocidade do experimento quando comparadas com a linha J.

O gráfico 2, mostra os dados brutos entre CP e Va. Este gráfico mostra que há relação entre o CP e a Va. Assim, o CP é diretamente proporcional com a Va. Neste caso, observa-se que o aumento da linha J é mais evidente, provavelmente devido por este individuo possui um maior comprimento da perna (100cm) quando comparado com os indivíduos representados pelas linhas C (80cm) e D (82cm).

O gráfico 3, mostra a relação dos dados normalizados entre as variáveis CD e Va e também CP e Va. Observa-se que tanto CD quanto CP aumentam em função do aumento da velocidade.

**- Existe alguma relação entre CP e CD com o aumento de velocidade?**

Sim, as variáveis CP e CD são diretamente proporcionais com a velocidade. À medida que a velocidade aumenta as variáveis também aumentam.

**- Compare os resultados encontrados para Va e Vb, existiu diferença? Comente.**

Não houve diferença para Va e Vb.

Para a Va foi calculada a distância total percorrida dividida pelo tempo:

Para a Vb foi calculada o comprimento da passada (CP) multipicado pela cadência dos passos (CD):

Sendo que CD foi encontrado com o cálculo do número de passos dividido pelo tempo e CP foi encontrado pela distância total percorrida dividida pelo número de passos:

Ou seja, ocorre anulação dos passos, e, então: Va = Vb.

**- Comente a respeito dos erros de medida e dê sugestões de como diminuí-los (pense em soluções simples e também na utilização de instrumentos para, por exemplo, uma melhor quantificação do tempo decorrido).**

O conhecimento específico do propósito biomecânico e um planejamento cuidadoso são primordiais para uma análise experimental eficaz [2].

Houve erro mínimo de medição para a distância total de percurso (15m), pois a ferramenta utilizada para medir essa distância não atingiu o comprimento desejado. Sendo assim, faz-se importante verificar antes da realização do experimento se há equipamentos adequados para a realização dos mesmos.

A demora, mesmo que mínima, em iniciar e/ou parar o cronômetro podem ter ocasionado em erros de cronometragem. Assim, seria interessante a utilização de equipamentos como sensores que iniciam e/ou param o cronômetro logo que a planta de um dos lados dos pés se posiciona no local desejado.

A dificuldade do indivíduo em manter uma velocidade constante nos três ritmos de velocidade (lento, confortável e rápido) pode ocasionar em erro de medição. E, o conhecimento de todos os métodos de análise do experimento pode influenciar os voluntários no desempenho da tarefa. Dessa forma, a utilização de câmeras de vídeo ou fotográficas podem proporcionar maior clareza durante a observação da marcha e não detalhar todas as etapas de análise pode minimizar os erros de medição do experimento.

Ressalta-se ainda que o número de tentativas seja levado em consideração, no entanto, há uma discrepância quanto ao número de tentativas que devem ser realizadas, alguns autores sugerem duas tentativas enquanto outros sugerem quatro [3], no presente experimento duas tentativas foram realizadas.

REFERÊNCIAS

[1] VAUGHAN, C.L.; O’MALLEY, M.J. Froude and the contribution of naval architecture to our understanding of bipedal locomotion. **Gait and Posture**, v. 21, p. 350-62, 2005.

[2] HALL, S.J. **Conceitos da cinemática para a análise do movimento humano**. In: HALL, S.J. Biomecânica Básica. 5ª ed. Barueri, SP: Manole, 2009.

[3] DUARTE, M.; FREITAS, S.M.F. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 3, p. 183-92, 2010.