



EFEITO DE DOIS MODELOS DE INTERVENÇÃO SOBRE O CUSTO DE CAMINHADA EM IDOSOS



Leandro Zardo Padovani¹
Leonardo Alexandre Peyré-Tartaruga²

¹ Graduando, Educação Física, UFRGS
² Professor Doutor, Educação Física UFRGS

Introdução

O custo de transporte é uma medida de economia da locomoção e representa o oxigênio consumido para mover um quilograma de massa corporal por unidade de distância e fornece uma informação metabólica da qualidade da marcha (Saibene e Minetti, 2003). Embora se saiba que a caminhada nórdica gere adaptações positivas na aptidão física, não se sabe o efeito de um programa de treinamento desta modalidade sobre o custo de transporte.

Objetivo

Comparar o efeito de dois modelos de intervenção, sendo eles: caminhada nórdica (CN) e caminhada livre (CL) sobre o custo de transporte (CT) em diferentes velocidades em idosos sedentários.

Materiais e Métodos

A amostra foi dividida em dois grupos (CN/n=12; CL/n=13), selecionados por voluntariedade e distribuídos de forma aleatória. Os dados de caracterização da amostra (idade, estatura e massa corporal) foram $64,6 \pm 4,1$ anos, $81,5 \pm 10,7$ kg e $166,3 \pm 7,5$ cm para o grupo CN; e $68,6 \pm 3,9$ anos, $74,6 \pm 14,5$ kg e $161,6 \pm 10,3$ cm para o grupo CL. O CT foi avaliado em dois momentos, pré e pós intervenção, de forma idêntica e foi mensurado em cinco velocidades fixas: 1, 2, 3, 4, 5 km.h⁻¹. Inicialmente mensurou-se o consumo de oxigênio (VO₂) na posição ortostática (VO₂ortostático) por meio de um analisador de gases metabólicos. Em cada velocidade, o voluntário caminhou em esteira rolante durante cinco minutos enquanto o VO₂ foi mensurado (VO₂teste). A potência metabólica líquida dos testes foi determinada subtraindo-se do VO₂teste, o VO₂ortostático. O CT foi obtido multiplicando-se a potência metabólica líquida pela constante de conversão correspondente a quantidade de oxigênio consumida por grama de substrato, igual a 20,1, chegando-se a um dado expresso em J.kg⁻¹.min⁻¹. Na sequência dividiu-se o valor obtido por 60 (J.kg⁻¹.s⁻¹) e, então, dividiu-se pela velocidade desempenhada na esteira, em metros por segundo, obtendo-se o custo de transporte na unidade de J.kg⁻¹.m⁻¹ (Di Prampero et al., 1986). As intervenções ocorreram três vezes por semana, durante oito semanas, por meio de periodização individualizada. O volume dos treinos foi igual para os dois grupos e o controle das intensidades se deu pela frequência cardíaca.

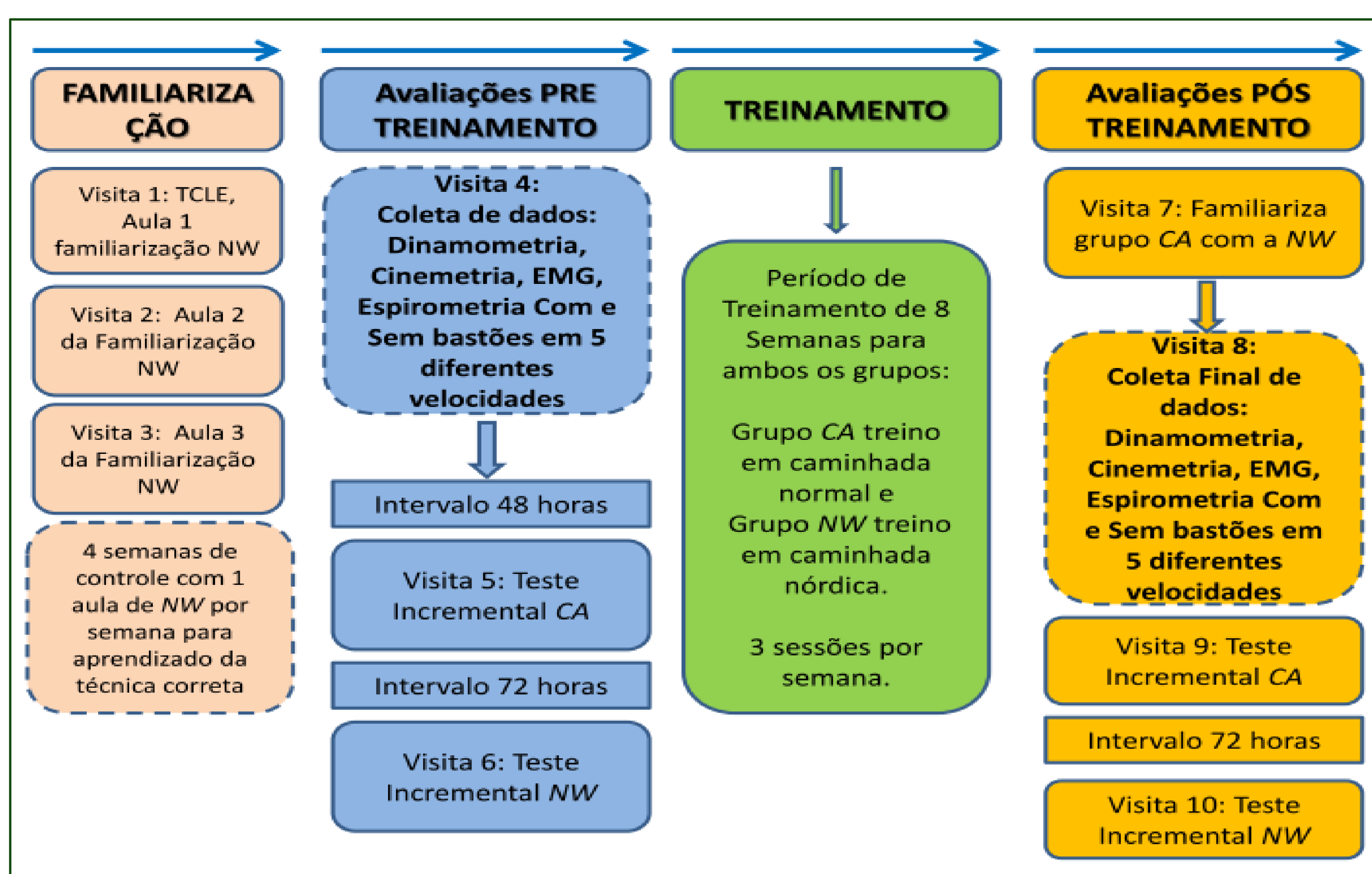


Figura 1. Representação esquemática do desenho experimental da coleta de dados.

Análise Estatística

As comparações foram feitas pela ANOVA – delineamento misto com um fator (grupo) e duas variáveis de medidas repetidas (momento: pré e pós intervenção; velocidade: 1, 2, 3, 4, e 5 km/h).

No pós-teste, aplicou-se o teste de Bonferroni, com alfa de 0,05.

Resultados

Não foram observadas diferenças significativas relativas ao efeito principal de grupo, caminhada livre (CL) e caminhada nórdica (CN) (Tabela 1).

Tabela 1: Valores de média marginal estimada, erro padrão e p-valor da comparação da variável custo de transporte (CT) para os grupo CL e CN.

Variável	Caminhada Livre (CL)	Caminhada Nórdica (CN)	p-valor
CT (J.kg ⁻¹ .m ⁻¹)	1,7 ± 0,08	1,5 ± 0,08	0,104

Porém, houve um efeito principal do momento, pré e pós intervenção, de modo que os voluntários dos dois grupos apresentaram um custo de transporte menor após as oito semanas de treinamento (Tabela 2).

Tabela 2: Valores de média marginal estimada, erro padrão e estatística F da variável custo de transporte (CT) para os grupo CL e CN, mensurada pré e pós intervenção.

Variável	Pré-intervenção	Pós-intervenção	Estatística F
CT (J.kg ⁻¹ .m ⁻¹)	1,72 ± 0,08	1,48 ± 0,08	F(1,23) = 8,058; p=0,009

Além disso, foi observado efeito principal da velocidade (F(4,92) = 90,965; p<0,001) de modo que o custo de transporte nas baixas velocidades (1 e 2 km/h, respectivamente: $2,36 \pm 0,1$ e $1,61 \pm 0,06$ J.kg⁻¹.m⁻¹) foi maior do que nas velocidades mais altas (3, 4 e 5 km/h, respectivamente: $1,34 \pm 0,05$; $1,31 \pm 0,04$ e $1,36 \pm 0,03$ J.kg⁻¹.m⁻¹) (Gráfico 1).

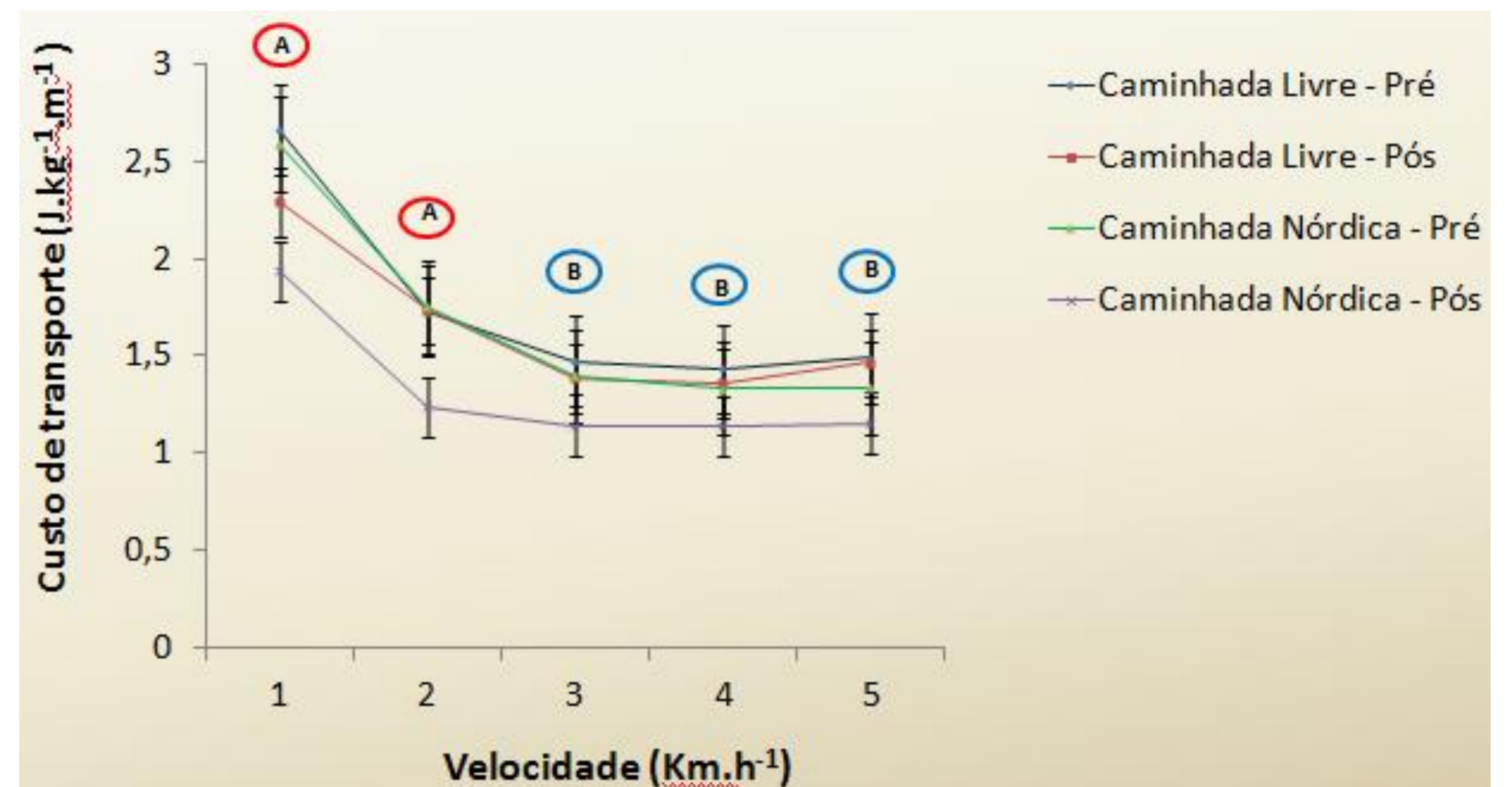


Gráfico 1: Comportamento do CT ao longo das velocidades. Valores de média marginal estimada e erro padrão. Letras diferentes indicam diferenças estatísticas.

Discussão

De acordo com a hipótese deste estudo, esperava-se uma diminuição em maior proporção do custo de transporte no grupo NW do que no grupo CL, devido às adaptações neurais em resposta à ativação muscular em função da técnica que teria repercussão nos parâmetros mecânicos. Entretanto, não houve diferença entre os grupos. Supõe-se que o mecanismo minimizador de energia não foi modificado, em função da curva custo/velocidade, mesmo com o uso de bastões. Porém, houve um efeito principal do momento (pré e pós) de ambas as intervenções de modo que os voluntários dos dois grupos apresentaram um custo de transporte menor após as oito semanas de treinamento, que pode ser justificado por conta da ampla janela de treinamento destes sujeitos. Supondo que não houve mudanças no mecanismo minimizador de energia, acredita-se que as melhoras obtidas em ambas as intervenções, tenham sido decorrentes das adaptações fisiológicas em resposta ao treinamento aeróbio (Weineck, 2003). Ainda, não houve diferença na economia de caminhada nas velocidades 3, 4 e 5 km/h, embora a menor média do CT tenha sido na velocidade de 4 km/h, o que é corroborado pelos achados de outros estudos (Saibene e Minetti, 2003).

Conclusão

Ambas as intervenções foram capazes de tornar os sujeitos mais econômicos durante a caminhada após 8 semanas de treinamento.

Referências

- Saibene, F., Minetti, A. E. Biomechanical and physiological aspects of legged locomotion in humans. *European Journal of Applied Physiology*. 88: 297-316, 2003.
Di Prampero, P. E., et al. The energetics off endurance running. *European Journal of Applied Physiology*. 55: 259-266, 1986.
Weineck J. *Treinamento ideal*. 9ª Edição, São Paulo, Ed. Manole, 2003.