



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - UniCEUB

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE – FACES

GUILHERME ARRUDA PERNAMBUCO

**ANÁLISE DA FLEXIBILIDADE APÓS TESTE EM ESTEIRA EM
DIFERENTES INTENSIDADES DO VO₂MÁX.**

Brasília
2014

GUILHERME ARRUDA PERNAMBUCO

**ANÁLISE DA FLEXIBILIDADE APÓS TESTE EM ESTEIRA EM
DIFERENTES INTENSIDADES DO VO₂MÁX.**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Educação Física pela Faculdade de Ciências da Educação e Saúde Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Rabelo Mota

Brasília
2014

ATA DE APROVAÇÃO

De acordo com o Projeto Político Pedagógico do **Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB**, o (a) acadêmico (a) **Guilherme Arruda Pernambuco** foi aprovado (a) junto à disciplina **Trabalho Final – Apresentação**, com o trabalho intitulado **ANÁLISE DA FLEXIBILIDADE APÓS CORRIDA EM ESTEIRA EM DIFERENTES INTENSIDADES DO VO2MÁX.**



Prof. Dr. Márcio Rabelo Mota
Presidente



Prof. Esp. Wellington Fernando da Silva
Membro da Banca



Prof. Esp. Wallacy Rodrigues Alves
Membro da Banca

Brasília, DF, 17 / 11 / 2014

RESUMO

Introdução: Segundo Alter (1999) a flexibilidade, como qualidade de vida, é o agente responsável pela amplitude de movimento de determinada articulação, ou seu conjunto. Contudo, são escassas as informações sobre estudos que comprovem o aumento ou diminuição dos níveis de flexibilidade após diferentes intensidades na corrida. **Objetivo:** O estudo analisou o nível de flexibilidade após corrida em esteira, utilizando diferentes intensidades (50%, 70% e 90% do consumo máximo de oxigênio, $Vo2máx$) em pessoas fisicamente ativas. **Material e Métodos:** O estudo foi caracterizado como de campo, transversal de coleta única de cunho comparativo e descritivo. A amostra foi composta por 13 voluntários entre 18 e 30 anos de idade, sendo 4 sexo feminino e 9 do sexo masculino, do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília, UniCeub. Foi utilizado um teste incremental para definir o $vo2máx$. e um protocolo para análise da flexibilidade no banco de Wells. A normalidade dos dados foi verificada através do teste Shapiro-Wilk. Utilizou-se a estatística descritiva (média \pm desvio padrão) para as variáveis de caracterização amostral: idade, massa corporal, estatura e percentual de gordura. Para análise da flexibilidade nos momentos pré e pós, nas três intensidades diferentes, utilizou-se a ANOVA fatorial 2X3 (momentos X intensidades) para medidas repetidas. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados no programa SPSS 21. Adotou-se $p < 0,05$ como nível de significância. **Resultados:** Não houve diferença significativa dos dados referentes à resposta da flexibilidade pré e pós teste, nas intensidades de 50%, 70% e 90% relacionadas ao $Vo2máx$, e entre as intensidades. **Conclusão:** Diante do presente estudo conclui-se que não houve diferença significativa dos dados referentes a resposta da flexibilidade pré e pós teste nas diferentes intensidades do $vo2máx$.

Palavras-chave: FLEXIBILIDADE, $VO2MÁX$, TESTE EM ESTEIRA.

ABSTRACT

Introduction: According to Alter (1999) flexibility, and quality of life, is responsible for the range of motion of a given joint agent, or whole. However, there is little information about studies showing increased or decreased levels of flexibility after different intensities in the running. **Objective:** The study examined the level of flexibility after running on a treadmill, using different intensities (50%, 70% and 90% $VO2max$) in physically active people. **Material and Methods:** The study was described as a field, cross a single sample of comparative and descriptive nature. The sample consisted of 13 volunteers between 18 and 30 years old, 4 females and 9 males, of course in Physical Education of the University Center of Brasilia, UniCEUB. An incremental test was used to determine $VO2max$. and a protocol for the analysis of flexibility in Wells bench. Data normality was verified using the Shapiro-Wilk test. We used descriptive statistics (mean \pm standard deviation) for sample characterization variables: age, weight, height and body fat percentage. For analysis of flexibility in pre- and post times in three different intensities, we used a 2X3 factorial ANOVA (time X intensity)

for repeated measures. All statistical analyzes were performed with SPSS 21 program was adopted $p < 0.05$ significance level. Results: No significant difference in response data from the pre and post testing flexibility, the intensities of 50%, 70% and 90% related to VO₂max and between intensities.

Conclusion: In light of this study concluded that there was no significant difference in response data from the pre and post test flexibility in different intensities of VO₂max.

Keywords: FLEXIBILITY, VO₂MÁX, TEST ON A TREADMILL.

1. Introdução

A flexibilidade, como qualidade física, é o agente responsável pela amplitude de movimento de uma determinada articulação, ou seu conjunto (ALTER, 1999). Sendo assim, a flexibilidade tem uma íntima relação entre o comprimento e a tensão de um músculo alongado variando com a idade e gênero (VIVEIROS et al, 2004; ARAÚJO; ARAÚJO, 2004). No entanto, sendo componente importante da aptidão física, a flexibilidade vem sendo caso de estudo não só dentro do esporte, mas na qualidade de vida das pessoas praticantes de atividade física. Dessa maneira, fica difícil chegar a uma conclusão quanto ao grau de flexibilidade em pessoas praticantes de atividade física, pois o desempenho da flexibilidade dependerá da intensidade e do exercício praticado (ALTER, 1999; DANTAS, 1995).

Os benefícios de um programa de treinamento de flexibilidade são potencialmente ilimitados, sendo determinado pelo objetivo do indivíduo, os métodos e as técnicas para atingir os objetivos (ALTER, 1999), portanto, Rebelatto et al (2006), analisaram a influência de um programa de exercícios físicos resistidos e aeróbios sobre a força muscular e a flexibilidade corporal de mulheres idosas com idade entre 60 e 80 anos, observaram que ao final do programa, apenas houve uma contribuição para a manutenção da força de preensão manual, no entanto, Coelho e Araújo (2000), relacionaram o ganho de flexibilidade, fizeram um programa de exercício supervisionado com 20 indivíduos adultos e concluiu que houve uma melhora na execução de ações cotidianas após um período de programa de exercícios supervisionado que está associada a uma melhora na flexibilidade global.

O programa de treinamento de flexibilidade deve ser feito sem riscos de provocar lesões dentro dos limites morfológicos, desta forma, um programa de treinamento de flexibilidade deve ser elaborado com exercício de alongamento (DANTAS, 1991). Sendo assim, os métodos de alongamento que visam o aumento da flexibilidade podem ser feito de

três maneiras: passivo (requer o uso forças externas para o aumento de amplitude articular, sendo mais utilizado em casos de reabilitação), ativo (realizado pelo uso voluntário dos músculos de uma pessoa, sem ajuda) e facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) (combinações de contrações isométricas, concêntricas e excêntricas) (ALTER, 1999), portanto, esses exercícios, aumentam o comprimento das estruturas dos tecidos moles, conseqüentemente, atingindo a flexibilidade, além de, estabelecerem maior mobilidade articular, redução de tensão muscular e melhoria na mecânica articular (ALTER, 1999; DANTAS, 1995).

A flexibilidade ocorre nas articulações e seus elementos constitutivos, tais como: osso, músculo e tecido conjuntivo articular como ligamentos e tendões (ALTER, 1999; DANTAS 1991), sendo assim, o músculo é uma estrutura complexa de unidades progressivamente menores, que em parte determinam a flexibilidade de uma pessoa. De uma visão fisiológica e química, quando os músculos se contraem (possivelmente devido ao reflexo de estiramento), produzem tensão no ponto onde o músculo é conectado ao tendão, onde o órgão tendinoso de Golgi é encontrado. O órgão tendinoso, registra a mudança na tensão e a taxa de mudança da tensão emite sinais à espinha, que responde a esta informação. Quando esta tensão excede um determinado limite, provoca a reação de alongamento que inibe os músculos de se contrair e faz com que eles relaxem, assim, o órgão tendinoso de Golgi ajuda proteger os músculos, os tendões e os ligamentos das lesões (FOSS; KETEVIAN, 2000; MCARDLE et al, 2008, ALTER, 1999). Desta maneira, devemos observar as mudanças fisiológicas no esporte como, por exemplo, relacionar os níveis da flexibilidade em diferentes variáveis do consumo máximo de oxigênio ($Vo_{2m\acute{a}x}$), que é utilizado como parâmetro fisiológico para avaliar o nível da capacidade funcional do sistema cardiorrespiratório (BASSET et al., 1997; ACSM, 2000), sendo constantemente aplicado para obtenção de um padrão que melhor possa ser utilizado como referência de avaliação física (Hill, Poole & Smith, 2002), bem como para a prescrição do treinamento físico (BILLAT et al., 1999).

O consumo máximo de oxigênio pode estar vindo a ser uma variável para o índice de flexibilidade, portanto, em um estudo realizado por Conte et al (2003), com o objetivo de verificar a relação entre $Vo_{2m\acute{a}x}$, IMC e flexibilidade em praticantes de caminhada, conteve 99 pessoas de ambos os sexos, com idade de 30 a 64 anos. Para a mensuração da flexibilidade, utilizou-se o teste de sentar e alcançar e para mensuração do $vo_{2m\acute{a}x}$ o teste de Kline de 1600 metros. Os resultados apresentaram que independente do sexo, pessoas com

Vo2máx. elevados apresentaram maiores chances de possuírem elevados níveis de flexibilidade.

Para obtenção do VO2máx pode-se utilizar tanto testes diretos quanto indiretos. Para a forma direta, sugerem-se protocolos que utilizem equipamentos ergoespirométricos, com cargas crescentes de forma escalonada ou em rampa, obtendo as frações de oxigênio no momento da exaustão (BEHM E SALE, 1993; MYERS, 1991; HILL et al., 2002; NEVIL, 2003 e HARLING et al., 2003). Porém, a realização desta maneira necessita-se de equipamentos específicos, pessoal especializado e qualificado além de espaços equipados. Sendo um teste oneroso para ser utilizado comumente em programas de atividade física (DIAZ et al., 2000). Os testes indiretos utilizam equações de predição para determinar o VO2máx em diferentes populações, possibilitando ampla aplicação prática (ALMEIDA et al., 2010).

Assim, ainda são escassas as informações sobre estudos que comprovem o aumento ou diminuição dos níveis de flexibilidade após diferentes intensidades na corrida. Desta maneira, o objetivo do presente estudo foi de verificar o nível de flexibilidade após corrida em esteira utilizando diferentes intensidades, 50%, 70% e 90% do Vo2 máx. em pessoas fisicamente ativas.

2. Materiais e métodos

2.1 Amostra

A população do estudo foi composta por 13 indivíduos voluntários fisicamente ativos, estudantes do curso de educação física do UniCEUB, com idade entre 18 a 30 anos, de ambos os sexos, sendo 9 homens e 4 mulheres (tabela 1).

A tabela 1 apresenta os dados referentes a caracterização amostral dos voluntários:

	Média ± Desvio Padrão
Idade (anos)	21,23 ± 3,47
Massa corporal (Kg)	69,32 ± 17,82
Estatura (cm)	1,72 ± 0,10
% Gordura	18,80 ± 8,65

Tabela 1 caracterização amostral

Os critérios de inclusão foram: idade entre 18 a 30 anos e que praticavam algum tipo de atividade física com frequência semanal de três vezes por semana a pelo menos 6 meses, não possuir doença osteomioarticular ou distúrbios metabólicos, alguma limitação física.

Todos os voluntários assinaram um termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO I) e responderam a uma anamnese (ANEXO II). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Brasília (CEP/UniCEUB), parecer nº 858.452 (ANEXO III) e as coletas foram realizadas no laboratório de fisiologia humana (Labocien) do UniCEUB.

2.2 Protocolo de análise do Vo2máx e da flexibilidade

Protocolo do teste incremental para determinação análise do Vo2máx

O protocolo empregado foi uma adaptação do protocolo de Bruce, e consistia em velocidade inicial de 5,0 km/h, com incrementos de 1 km/h a cada minuto, sem inclinação, até a exaustão voluntária. O teste incremental foi utilizado para definir o Vo2máx através do ventilômetro da marca CEFISE com programa Vo2 pró fitness 7.0 até a exaustão voluntária, e a esteira, o modelo Centurion 300 da marca Micromed (Brasília, Brasil) (figura 1).

Foi utilizada a escala de Borg para avaliação do esforço (BORG, 1982). Segundo Eston et al (1986) e Garcin et al (2001) é uma forma complementar da avaliação do indivíduo, conseguindo avaliar a intensidade do exercício, a aptidão física, e assim sendo usado para a prescrição do exercício.

A partir dos resultados obtidos no teste incremental, foi calculada a porcentagem referente às seguintes intensidades do Vo2máx: 50%, 70% e 90%.



Figura 1 esteira centurion 300.

2.3 Teste de flexibilidade no “Banco de Wells”

O teste de flexibilidade foi mensurado utilizando-se o banco de “Wells” (figura 3), uma caixa de madeira com dimensões de 30,5 x 30,5 x 30,5 x 56,5 centímetros de comprimento, da marca Sanny, na qual é fixada uma fita métrica, sendo que o valor de 23 cm coincide com a linha onde o avaliado acomodava os pés. Este teste consiste em avaliar a flexibilidade de tronco e dos músculos isquiotibiais. Os avaliados permaneciam sentados com as pernas estendidas e os pés descalços, totalmente apoiados no banco, com uma mão sobreposta a outra, mantendo os dedos unidos, e indicadores sobrepostos e alinhados e apoiados sobre a superfície plana da caixa. Em seguida, com os joelhos estendidos, o avaliado flexionava a coluna vertebral com a cabeça entre os braços até ao alcance máximo do movimento, permanecer estático por aproximadamente dois segundos, enquanto o avaliador realizava a leitura na escala. As medidas foram realizadas três vezes, adotando o maior valor alcançado. (HEYWARD, 2004).

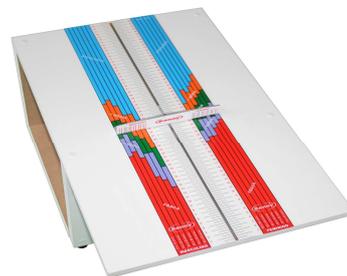


Figura 3 Banco de Wells.

2.4 Procedimentos para coleta de dados

O procedimento para coleta de dados teve duração de 4 sessões, com intervalo de no mínimo 72 horas entre os testes, no período matutino, da seguinte forma:

1º dia: foi realizada uma anamnese, assinatura do TCLE e avaliação antropométrica para a caracterização amostral e o teste incremental em esteira.

2º, 3º e 4º dias: os voluntários foram submetidos de forma randomizada a intensidade do exercício (50%, 70% e 90% do Vo₂máx) com duração de 10 minutos, contudo, os voluntários não realizaram aquecimento e alongamento nos momentos que antecediam os testes. Antes de iniciar o teste em esteira com a determinação da intensidade, foi realizado o

teste de flexibilidade, pré exercício. A velocidade de corrida foi calculada a partir da menor velocidade correspondente ao maior VO₂ Máx(MACHADO et al, 2002). Imediatamente após o teste, realizava-se a avaliação da flexibilidade.

3. Análise estatística

A normalidade dos dados foi verificada através do teste Shapiro-Wilk. Utilizou-se a estatística descritiva (média \pm desvio padrão) para as variáveis de caracterização amostral: idade, massa corporal, estatura e percentual de gordura. Para análise da flexibilidade nos momentos pré e pós, nas três intensidades diferentes, utilizou-se a ANOVA fatorial 2X3 (momentos X intensidades) para medidas repetidas. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados no programa SPSS 21. Adotou-se $p < 0,05$ como nível de significância.

4. Resultados

Como pode ser observada na Tabela 2, a velocidade média (km/h), em cada intensidade do Vo₂máx, sendo 6,42 km/h a 50% do Vo₂máx, 8,99 km/h a 70% do Vo₂máx e 11,56 km/h a 90% do Vo₂máx.

A **tabela 2** apresenta os dados referentes à velocidade média em cada intensidade:

	Média \pm Desvio Padrão
50% Vo ₂ máx. (km/h)	6,42 \pm 0,81
70% Vo ₂ máx. (km/h)	8,99 \pm 1,14
90% Vo ₂ máx. (km/h)	11,56 \pm 1,46

Tabela 2 velocidade média referente a cada intensidade

Como pode ser observada na Tabela 3, a flexibilidade quando relacionada com 50% do vo₂máx, houve um aumento de 0,5 cm em comparação do pré e pós teste de flexibilidade, assim como, em 70% do Vo₂máx, houve um aumento de 1,09 cm em comparação do pré e pós teste de flexibilidade e por fim, quando a flexibilidade relacionada a 90% do Vo₂máx, houve um aumento de 2,32 cm em comparação do pré e pós teste, porém, esses resultados não foram significativos.

A **tabela 3** apresenta os dados referentes a resposta da flexibilidade aos exercícios de diferentes intensidades:

	PRÉ (cm)	PÓS (cm)	Δ	P
50% Vo2máx	30,18 \pm 6,20	30,68 \pm 6,18	0,50	0,978
70% Vo2máx	30,73 \pm 6,40	31,82 \pm 6,87	1,09	0,898
90% Vo2máx	29,32 \pm 6,07	31,64 \pm 6,14	2,32	0,302

Tabela3 resposta da flexibilidade aos exercícios de diferentes intensidades. Δ : variação entre o resultado pré e pós. P: nível de significância.

Não houve diferença significativa ($p < 0,05$) dos dados referentes a resposta da flexibilidade pré e pós teste, nas intensidades supracitadas relacionadas ao Vo2máx, nem entre as diferentes intensidades.

5. Discussão

Sendo assim, o presente estudo identificou que não houve diferença significativa na análise da flexibilidade quando comparado o pré e pós-teste, nas diferentes intensidades (50%, 70% e 90%) do Vo2máx.

Em um estudo realizado por Jones (2002), investigou a relação entre economia de corrida e flexibilidade. Participaram do estudo, 34 atletas (homens) com média de Vo2máx $72,8 \pm 3,7$ ml, de corrida de longa distância. Para a mensuração do vo2máx foi utilizado um teste incremental em esteira, e, para a análise da flexibilidade, foi utilizado o teste de sentar e alcançar. A velocidade de corrida durante o teste foi baseada em 50% do vo2máx, concluiu-se que houve uma relação significativa entre a demanda aeróbica em 50% do Vo2máx e o resultado do teste de sentar-e-alcançar ($r = 0,68$, $p < 0,0001$), no entanto, o presente estudo, não identificou, e não corrobora com os dados acima, diferença significativa na análise da flexibilidade a 50% do vo2máx. Talvez devido ao fato de que o estudo de Jones possui uma amostragem de atletas, onde se têm um padrão de alto rendimento, sendo o treinamento específico e diferenciado de pessoas fisicamente ativas, levando a crer que os fatores endógenos, como individualidade biológica, tônus muscular, respiração podem ter influenciado, chegando assim a uma significância no teste de sentar e alcançar pós teste incremental.

Mojok et al (2011), analisaram os efeitos agudos do alongamento estático sobre a economia de corrida e resistência em 12 corredoras de longa distância, com idade média de 30 ± 9 anos. Realizaram duas sessões de 60 minutos de corrida em esteira a 65% do $vo_{2m\acute{a}x}$, seguido de um protocolo de alongamentos estáticos aleatórios ou ficar sentado, concluiu-se que houve um aumento significativo na flexibilidade, mas não teve efeito sobre a economia de corrida, indicando assim que o alongamento não tem efeito adverso sobre o desempenho de endurance em mulheres treinadas, dessa maneira, o alongamento estático como prática sistemática de exercícios, não foi usado como protocolo para o presente estudo, evidenciando assim, que a 70% do $vo_{2m\acute{a}x}$ no presente estudo, não corrobora com os achados do estudo de Mojok et al (2011), isso se justifica por não ter utilizado o alongamento estático como parte do protocolo para esse estudo.

Em relação aos resultados obtidos nessa pesquisa, houve controvérsia com a literatura de acordo com a intensidade do exercício e o grau de flexibilidade. A tabela 3 mostra que tanto a 50%, como 70% do $vo_{2m\acute{a}x}$ não houve diferença significativa na flexibilidade. Apesar de os participantes não terem feito nenhum tipo de aquecimento prévio para os testes, a própria corrida a 50% serviu de aquecimento. Dantas (1991) elucida que o aquecimento, quando feito de forma correta, irá provocar uma diminuição da viscosidade dos líquidos orgânicos, (sendo essa viscosidade um componente importante que permite o estiramento plástico, resultando em alongamento permanente no tecido mesmo após a carga ser removida), aumentando a espessura da cavidade articular permitindo assim uma maior compressão da capsula articular. O aquecimento, leva ao aumento da temperatura corporal, aumentando o efeito positivo sobre o colágeno e a elastina no interior da unidade musculotendínea de se deformar. Desta forma, Dantas (1991), descreve que: exercícios leves levam ao aquecimento, que provocam aumento da flexibilidade. WEINECK (1986), ainda explana que pela manhã, o limiar de sensibilidade dos fusos musculares está acentuado, devendo ser feito um aquecimento prévio, de duração e intensidades maiores, provocando um aumento da temperatura corporal. Mesmo não tendo controle sobre esse parâmetro exógeno (aquecimento), que leva ao aumento da temperatura (endógeno), as intensidades de 50% e 70% do $Vo_{2m\acute{a}x}$, presentes no estudo, não levaram a um aumento da flexibilidade.

A tabela 3, ainda mostra que a 90% do $Vo_{2m\acute{a}x}$, não houve diferença significativa pré (29,32 cm) e pós (31,64 cm) teste, no entanto, este dado parece ser controverso segundo autores. Dantas (1991) ressalta que exercícios intensos causando fadiga, provocam uma

diminuição da flexibilidade. Assim sendo, isso pode ser facilmente explicado, devido ao aumento da sensibilidade dos fusos musculares, fadiga física e psíquica, e pela diminuição do adenosina trifosfato (ATP) existente na musculatura, portanto, essa diminuição dificultará no rompimento da ligação actina/miosina durante a contração muscular, impedindo que ocorra o relaxamento completo da musculatura (WEINECK 1986). Dessa forma, os dados referentes a 90% do $Vo_{2m\acute{a}x}$ do presente estudo, apesar de não apresentar diferença significativa, mostrou um acréscimo de 2,32 cm pós-teste.

Outro fator que pode estar interferindo no estudo é a temperatura ambiente. Fatores exógenos como hora do dia, temperatura ambiente, podem influenciar na flexibilidade (DANTAS, 1991; ALTER, 1999). Hollmann e Hettinger (1983) se posicionam quanto a este assunto, afirmando que o frio reduz a elasticidade muscular com reflexo sobre a flexibilidade, sendo assim, essas influências podem ser comprovadas por um estudo apontado por Oliveira (1980), que consiste no ato de fletir e alcançar. As médias das medidas obtidas por Oliveira encontram-se no quadro abaixo:

FATOR	ESPECIFICAÇÃO	MEDIDA
Hora do dia (medidas tomadas à temperatura constante)	8:00 h	-14mm
	13:00 h	+35mm
Temperatura (medidas tomadas as 13:00 h)	Despido a uma temperatura de 10°C.	-36mm
	Despido após passar 10min, na banheira com água a + 40°C.	+78mm
Situação (medidas tomadas às 12 h em temperatura constante)	Após 20min, de aquecimento.	+69mm
	Após treino forte	-35mm

Tabela adaptada de Dantas (1989).

Concluiu-se que há diferença significativa na flexibilidade, quando analisados os fatores supracitados. Dessa maneira, um estudo realizado por Guariglia (2009), analisou o desempenho da flexibilidade e força muscular em três diferentes horários do dia (8h, 13h e

18h), composto por 26 homens sedentários entre 18 e 30 anos. Utilizou-se para a análise da flexibilidade o teste de sentar e alcançar no banco de Wells e a força muscular no teste de preensão manual, contudo, os resultados apresentaram variações entre os horários somente no teste de sentar e alcançar ($p=0,01$), com valores superiores as 18h em relação as 8h, concluindo que há existência de variações no desempenho dos voluntários na variável flexibilidade avaliada pelo teste de sentar e alcançar.

6. Conclusão

Diante do presente estudo conclui-se que não houve diferença significativas dos dados referentes a resposta da flexibilidade pré e pós teste nas diferentes intensidades do VO_2 máx. Fatores tais como: idade, sexo, individualidade biológica, somatotipo, estado de condicionamento físico, tônus muscular, respiração e concentração, colocadas no arcabouço literário, não foram controlados.

Contudo, sugere-se que esses fatores sejam analisados para uma maior confiabilidade dos resultados. Novos estudos são necessários a fim de controlar as variáveis que possam influenciar nos resultados e assim obter-se um melhor rendimento nos objetivos presentes no trabalho.

7. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. A; CAMPBELL, C. G.S; PARDONO, E; SOTERO, R. C; MAGALHÃES, G; SIMÕES, H. G. Validade de equações de predição em estimar o VO₂máx de brasileiros jovens a partir do desempenho de 1600m. **Rev Bras Med Esporte** Niterói; vol.16 no.1. Jan./Feb. 2010
- ALTER, Michael J. **Ciência da flexibilidade**. 2ª ed. – Porto alegre: Artmed Editora, 1999.
- American College of Sports Medicine. **Guidelines for Exercise Testing and Prescription**.6ª ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins.2000.
- ARAÚJO, Cláudio Gil S. de, ARAÚJO, Denise Sardinha M. S. Flexiteste: utilização inapropriada de versões condensadas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói/RJ; vol. 10, no. 5.Set./Out. 2004.
- BASSET, D. R; HOWLEY, E. T. Maximal oxygen uptake: “classical” versus “contemporary” viewpoints. **Med Sci Sports Exercise**,v.29, n. 2, p. 591-603, 1997.
- BEHM, D.G; SALE, D.G. Velocity specificity of resistance training. **International Journal of Sports Medicine**, v.15, p. 374 – 378, 1993.
- COELHO, C.W, ARAÚJO, C.G.S – Relação entre aumento da flexibilidade e facilitações na execução de ações cotidianas em adultos participantes de um programa de exercício supervisionado - **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, vol.2, n. 1, p.31-41, 2000.
- CONTE, Marcelo et al.Interação entre Vo₂máx, índice de massa corporal e flexibilidade. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, vol. 2, p.23 – 30, 2003.
- DANTAS, Éstélio H.M. **Flexibilidade: alongamento & flexionamento**.2ªed. Rio de Janeiro: Shape, 1991.
- DANTAS, Éstélio H.M. Treinamento Neuromuscular: fundamentos fisiológicos *In*. DANTAS, Éstélio H.M.**A Prática da Preparação Física**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 1995.p. 205 – 210.
- DIAZ, F. J; MONTANO, J. G; MELCHOR, M. T; GUERRERO, J. H; TOVAR, J. A. Validation and reliability of the 1000 meter aerobic test. **Rev Invest Clin**,v.52, p.44-51, 2000.
- FOSS, M.L.; KETEVAN, S.J. *Fox: Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte*.6ªed.Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- GUARIGLIA, Débora Alves. Comportamento da flexibilidade e força muscular em diferentes horários do dia. 48 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – **Centro de Educação Física e Esporte**. *Universidade Estadual de Londrina*, Londrina, 2009
- HARLING, S.A; TONG, R.J; MICKLEBOROUGH, T.D.The oxygen uptake response running to exhaustion at peak treadmill speed. **International Journal of Sports Medicine**,v.35, p.663 – 668, 2003.

HEYWARD, V.H. **Avaliação física e prescrição de exercícios: técnicas avançadas**. 4ªed. São Paulo: Artmed. 2004.

HILL, D.W; POOLE, D.C; SMITH, J.C.The relationship between power and the time to achieve Vo2max. **International Journal of Sports Medicine** 34, p.709 – 714, Abr. 2002.

HOLLMANN, W. & HETTINGER, Th. **Medicina do Esporte**.São Paulo: Manole, 1983.

JONES, A.M. Running economy is negatively related to sit and reach test performance in international standard distance runners. **International Journal of Sports Medicine**.Stuttgart, v. 23, n. 1,p.40-3; Jan. 2002.

MACHADO, F.A; GUGLIELMO, L.G.A; DENADAI, B.S Velocidade de corrida associada ao consumo máximo de oxigênio em meninos de 10 a 15 anos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** Vol. 8, No 1 – Jan/Fev, 2002.

MOJOK, C.D et al. The effects of static stretching on running economy and endurance performance in female distance runners during treadmill running.**Journal of Strength Conditioning Research**, Colorado Springs, v. 25, n.8, p. 2170-6, 2011.

MCARDLE , W. D.; KATCH, F.L.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício energia, nutrição e desempenho humano**.6ªed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2008.

NEVILL, A.M et al. Modeling maximum oxygen uptake of elite endurance athletes.**International Journal of Sports Medicine**,v.35, p.488 – 494; Mar. 2003.

OLIVEIRA, Eraldo R. de A importância dos exercícios de flexibilidade para a natação. **Revista de Educação Física**, ESEFEX, v.108, p. 7-16. 1980.

REBELATTO, J.R, CALVO, J.I, OREJUELA, J.R, PORTILLO J.C Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, vol.10, no. 1,p.127-132; Jan/Mar. 2006

VIVEIROS, L; POLITO, M.D; SIMÃO, R; FARINATTI, P. Respostas agudas imediatas e tardias da flexibilidade na extensão do ombro em relação ao número de séries e duração do alongamento. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Niterói-RJ, V.10, n. 6, p.459-463, 2004.

WEINECK, J. **Treinamento ideal**. São Paulo: Manole, 1999.

ANEXO I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

“RESPOSTAS HEMATÓLOGICAS EM TESTE INCREMENTAL EM ESTEIRA COM DIFERENTES INTENSIDADES”.

Instituição dos pesquisadores: Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

Pesquisador responsável: Márcio Rabelo Mota

Pesquisador associado: Guilherme Arruda Pernambuco

Projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Brasília – CEP/UniCEUB, com o código _____ em ___/___/___, telefone (61) 39661511, email comitê.bioetica@uniceub.br.

- Este documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ele contém explicações sobre o estudo que está sendo convidado a participar.
- Antes de assinar faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

Natureza e objetivos do estudo

- Analisar as respostas hematológicas em teste incremental em esteira ergométrica em diferentes intensidades..

Procedimentos do estudo

- Sua participação no estudo consistirá na realização de 4 visitas ao laboratório de Fisiologia Humana do UniCEUB, separadas por pelo menos 72 horas. Na primeira visita será aferido massa corporal, estatura e índice de flexibilidade, denominado de Teste de flexibilidade sentar e alcançar, que avalia a flexibilidade dos músculos isquiotibiais, além de se realizar um teste incremental em esteira, para determinação do VO₂ máximo, através do protocolo adaptado de Bruce, com velocidade inicial de 5 km/h e incrementos de 1 km/h por minuto. O teste será interrompido quando você atingir a exaustão voluntária, sua frequência cardíaca atingir 95% da frequência cardíaca máxima estimada, ou sua percepção subjetiva de esforço superar 17 na escala de Borg.

- Será considerado como Volume de Oxigênio Máximo o maior valor alcançado durante os últimos 20 segundo anteriores à interrupção do teste. A velocidade correspondente ao VO₂máx será a menor velocidade executada ao se observar o maior valor do VO₂
- Nas visitas subsequentes, serão executados de forma randomizada, 20 minutos de exercício na esteira em 3 intensidades distintas: 50%, 70% e 90% do VO₂ máximo. Cada sessão de exercício será realizada de acordo com a porcentagem da velocidade atingida no primeiro dia de testes. O exercício será interrompido ao final dos 20 minutos, caso a percepção subjetiva de esforço atinja 17 na escala de Borg, ou aconteça a exaustão voluntária, ou seja, você sinalize que não consegue mais prosseguir com o exercício.
- Serão coletadas amostras sanguíneas de aproximadamente 5 mL de sangue venoso, retiradas por punção de veia periférica em tubos à vácuo. As amostras de sangue serão prontamente separadas e as alíquotas de plasma imediatamente armazenadas à -70°, para posterior dosagem e análise através do método imunoenzimático “ELISA” (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*). Essas amostras serão centrifugadas à 3500 rpm por 5 minutos, para separação do soro. As coletas serão realizadas de forma individual, no laboratório de Fisiologia do Exercício do UniCEUB, em espaço separado por um biombo, a fim de preservar a sua privacidade. Será interrompida a coleta caso você sinta algum desconforto, haja elevação ou queda na pressão arterial.
- A coleta será realizada pelo Prof. Dr. Milton Rego (curso de Biomedicina) e uma aluna do curso de Biomedicina do 8º semestre do UniCEUB que já se encontra em condições técnicas para realização desse procedimento e serão realizadas no laboratório de Fisiologia do Exercício do LABOCIEN no UniCEUB com a presença do pesquisador responsável Márcio Rabelo Mota, em espaço separado por um biombo, a fim de preservar a privacidade do voluntário. Será interrompida a coleta caso o voluntário sinta desconforto, haja elevação ou queda na pressão arterial.
- Será realizado o seguinte protocolo para a coleta:
 - As mãos serão lavadas, secadas e as luvas colocadas;
 - Será feita a antissepsia no local da punção (1º em sentido espiral (do centro da perfuração para fora) e após fazendo de baixo para cima possibilitando assim uma vascularização do local);
 - A agulha, ainda com a capa, será conectada ao adaptador;
 - O garrote será colocado no avaliado e a capa da agulha será tirada;
 - A punção será feita e logo após o acoplamento do tubo para a coleta;
 - O tubo será desacoplado (quando estiver cheio) e logo após a agulha será retirada;
 - Após a retirada, exercer pressão com algodão no local da punção;
 - Aplicar bandagem no local.
- Não haverá nenhuma outra forma de envolvimento ou comprometimento neste estudo.

Riscos e benefícios

- Este estudo possui apenas riscos que são inerentes à prática de exercícios, entretanto, serão tomadas todas as precauções para evitá-los.
- Sua participação será importante para o enriquecimento de informações a respeito do comportamento dos parâmetros hematológicos após exercícios de diferentes intensidades.

Participação recusa e direito de se retirar do estudo

- A participação é voluntária. Caso você não autorize a participação, não haverá nenhum prejuízo.
- Você poderá desistir desta pesquisa a qualquer momento, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.
- Conforme previsto pelas normas brasileiras de pesquisa com a participação de seres humanos você não receberá nenhum tipo de compensação financeira pela sua participação neste estudo.

Confidencialidade

- Os dados serão manuseados somente pelos pesquisadores e não será permitido o acesso a outras pessoas.
- O material com as informações coletadas (dados) ficará guardado sob a responsabilidade dos pesquisadores Márcio Rabelo Mota e Renato Costa com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade e será destruído após a pesquisa.
- Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade.

Eu, _____, após receber uma explicação completa dos objetivos do estudo e dos procedimentos envolvidos assinto e concordo voluntariamente em fazer parte deste estudo.

Brasília, DF, ____ de _____ de _____

Participante

Prof. Dr. Márcio Rabelo Mota

Pesquisador responsável

Guilherme Arruda Pernambuco

Pesquisador associado

ANEXO II

HISTÓRICO DO ESTILO DE VIDA E SAÚDE ANAMNESE

Identificação:

Nome: _____ Data: __/__/__

e-mail (opcional): _____

Estatura: _____ Peso: _____ Data Nascimento: __/__/__ Idade: ____

Número de telefone (opcional): _____

Por favor, responda as perguntas abaixo:

1. Você se exercita freqüentemente? ()sim ()não

Se a resposta foi afirmativa, há quantos anos você esteve ou está comprometido em realizar atividades físicas? _____

2. Quantas vezes você se exercita por semana?

()1 a 2 vezes ()2 a 3 vezes ()3 a 4 vezes ()4 ou mais vezes

Em que horário? _____

3. Marque o tipo de exercício que você normalmente faz (marque mais de um se for o caso).

- () corrida () futebol () outros (por favor, especifique):
 () ciclismo () voleibol _____
 () caminhada () basquetebol _____
 () natação () tênis _____
 () corrida de curta distância () musculação _____

4. Quanto tempo (horas:minutos) você gasta em uma sessão de atividade física?
 Mínimo: _____ Máximo: _____

5. Você se exercita com assistência ou orientação de algum especialista?

() sim () não

6. Você tem alguma restrição, considerando a corrida como um tipo principal de exercício?

() sim () não

Se você respondeu sim, por favor, detalhe: _____

7. Descreva seu horário habitual de dormir/acordar.

Horário de dormir: _____ Horário de acordar: _____

8. Em que horário você habitualmente faz as seguintes refeições?

Café da manhã: _____ almoço: _____ lanche: _____

jantar: _____

9. Você dorme depois do almoço?

() sim () não.

Quantas vezes por semana? _____ Em média, qual o tempo de sono? _____

10. Indique se alguma das alternativas abaixo se aplica a você, marcando um X no respectivo item.

- () Hipertensão
- () Caso pessoal ou de familiares com problemas ou doenças do coração
- () Diabetes
- () Problemas ortopédicos
- () Uso regular de produtos feitos de tabaco.
- () Asma ou outros problemas respiratórios crônicos
- () Enfermidades recentes, febre ou distúrbios gastrintestinais (diarréia, náusea, vômito).
- () Algum outro problema de saúde não listado acima. Detalhe-o abaixo:

11. Se você sofre de hipertensão, por favor, liste o nome do medicamento que usa, se o toma regularmente e há quanto tempo.

12. Liste alguns medicamentos prescritos (vitaminas/suplementos nutricionais ou automedicação) que você toma habitualmente ou tenha feito uso nos últimos cinco dias (inclusive suplementos dietéticos/nutricionais, remédios à base de ervas, medicações para alergias ou gripe, antibióticos, medicamentos para enxaqueca/dor de cabeça, aspirina, analgésico, anticoncepcional, etc).

Certifico que as respostas por mim dadas no presente questionário são verdadeiras, precisas e completas.

Assinatura: _____

Data: ____/____/____

ANEXO III



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - UNICEUB

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA □ **Título da Pesquisa:** RESPOSTAS HEMATÓLOGICAS EM TESTE INCREMENTAL EM ESTEIRA COM

DIFERENTES INTENSIDADES **Pesquisador:** Márcio Rabelo Mota

Área Temática: □ **Versão:** 2 □ **CAAE:** 35070114.9.0000.0023 □ **Instituição Proponente:** Centro Universitário de Brasília - UNICEUB **Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER Número do Parecer: 858.452

Data da Relatoria: 03/10/2014

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Foram avaliadas as pendências e observa-se que o pesquisador atendeu de forma satisfatória.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo previamente avaliado por este CEP, com parecer N° 819.729/2014, tendo sido homologado na 19ª Reunião Ordinária do CEP-UniCEUB, em 31 de outubro de 2014.

BRASILIA, 05 de Novembro de 2014

Assinado por:

Marília de Queiroz Dias Jacome (Coordenador)

Endereço: SEPN 70/907 - Bloco 6, sala 6.110, 1o andar □ **Bairro:** Setor Universitário
CEP: 70.790-075 □ **UF:** DF **Município:** BRASILIA □ **Telefone:** (61)3966-1200 **Fax:** (61)3966-1511 **E-mail:** comite.bioetica@uniceub.br

ANEXO IV

Tabela de Fichamento dos artigos utilizados na introdução e discussão

Título	Autor/data	Objetivo	Método	Resultado/conclusão
Interação entre vo2 máx, índice de massa corporal e flexibilidade.	CONTE, Marcelo et al, 2003.	Verificaram as relações entre vo2máx, IMC e flexibilidade em praticantes de caminhada. A amostra constituiu de 99 pessoas, 60 do sexo feminino e 39 do sexo masculino	Utilizaram teste de Kline de 1600 metros para estimar o vo2máx, peso e estatura para calcular o IMC e teste de sentar e alcançar para analisar a flexibilidade.	Os resultados revelaram que independentemente do sexo, pessoas com Vo2máx elevado apresentam maiores chances de possuírem IMC e flexibilidade dentro dos padrões considerados adequados.
Running Economy is Negatively Related to Sit-and-Reach Test Performance in International-Standard Distance Runners	Jones, A.M, 2002	Investigou a relação entre economia de corrida e flexibilidade em 34 corredores de longa distância com media de vo2máx de 72,8±3,7.	Realizaram um teste incremental em esteira para a respectiva avaliação da economia de corrida, limiar de lactato e VO2máx, e foi utilizado o teste de sentar e alcançar para avaliar a flexibilidade. Velocidades de corrida abaixo do limiar de lactato foram utilizados para explorar a relação entre a economia de corrida e flexibilidade.	Houve uma relação significativa entre a demanda aeróbica em 16,0 km/h-1 e o resultado do teste de sentar-e-alcançar ($r = 0,68$, $p < 0,0001$). Os resultados sugerem que os corredores menos flexíveis também são os mais econômicos.
The effects of static streching on running economy and endurance performance in	MOJOK, C.D et al, 2011	Investigaram os efeitos agudos do alongamento estático na economia de	Realizaram duas sessões de 60 minutos de corrida em esteira a 65% do	Concluiu-se que houve um aumento significativo na flexibilidade, mas não teve efeito sobre a economia de corrida, indicando assim

female distance runners during treadmill running.		corrida e resistência em 12 corredoras (30 ± 9 anos) com média de vo2máx 48,4 ± 5,1.	vo2máx, seguido de um protocolo de alongamentos estáticos aleatórios ou ficar sentado.	que o alongamento não tem efeito adverso sobre o desempenho de endurance em mulheres treinadas.
Relação entre aumento da flexibilidade e facilitações na execução de ações cotidianas em adultos participantes de programa de exercício supervisionado.	COELHO, C.W; ARAÚJO, C.G.S de, 2000.	Relacionaram ganhos de flexibilidade decorrentes da participação em programa de exercício supervisionado (PES) com eventuais facilitações na execução de ações cotidianas em 20 indivíduos (entre 38 e 76 anos), sendo 15 homens e 5 mulheres.	Para a avaliação da flexibilidade utilizou-se o flexiteste. Os indivíduos também responderam a um questionário de 11 perguntas para avaliar subjetivamente, a facilidade ou dificuldade de realizar ações cotidianas.	Após o PES, houve ganhos na facilidade de execução das 11 ações, na flexibilidade global passiva e em seis movimentos individuais do flexiteste (p<0,05). Há correlação significativa entre as diferenças das respostas ao questionário e as variações na flexibilidade global (r=0,45; p<0,04). Concluiu-se que a facilitação na realização de ações cotidianas, após um período de PES, está associada a uma melhoria da flexibilidade global.
Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal em mulheres idosas.	REBELATTO, J.R et al 2006.	Examinaram a influência de um programa de exercícios físicos prolongados (dois anos) sobre a força muscular e a flexibilidade corporal em 32 mulheres idosas (60 a 80 anos).	Realizaram 174 sessões de atividade física durante 58 semanas, com frequência de 3 vezes por semana e duração de 50 a 55 minutos cada uma. A flexibilidade corporal foi mensurada a partir do teste de sentar e alcançar.	Tanto em relação a força muscular quanto à flexibilidade os dados apontam para a ausência de diferenças significativas (p=0,05). Concluíram que o programa contribuiu para a manutenção da força de preensão manual no período de dois anos, e em relação a flexibilidade, os dados indicam a necessidade de reprogramação dos exercícios destinados ao desenvolvimento de tal capacidade.
Comportamento da flexibilidade e força muscular em diferentes horários	GUARUGLIA, D.A, 2009.	Analisou o desempenho da flexibilidade e força muscular	A flexibilidade foi avaliada por análise cinemática de	Os resultados apresentaram variações entre os horários somente no teste de sentar e

do dia.		em três diferentes horários do dia (8h, 13h, 18h) em 26 homens sedentários entre (18 e 30 anos).	quadril e pelo teste de sentar e alcançar. A força muscular foi avaliada nos testes de preensão manual com dinamômetro.	alcançar ($p=0,01$), com valores superiores as 18h em relação às 8h. Concluiu-se que há existência de variações no desempenho dos voluntários na variável flexibilidade avaliada pelo teste de sentar e alcançar.
The oxygen uptake response running to exhaustion at peak treadmill speed.	HARLING, S.A et al, 2003	Examinou a resposta do consumo de oxigênio durante a corrida até a exaustão do VO_{2max} . Com 11 corredores, recreacionais, ativos.	Realizaram dois testes incrementais para determinar o consumo e o consumo máximo de oxigênio (teste 1 e 2), além de, completarem um teste de velocidade constante (V_{max}) para determinar o tempo de exaustão (T_{max}).	Não houve diferença significativa entre os teste 1 e 2 ($p=0,68$), no entanto, durante o teste 3, 6 dos 11 indivíduos atingiram uma absorção equivalente de oxigênio para sua gravada anteriormente O tempo para atingir VO_{2max} foi $155,0 \pm 48,0$ s, o que representa 66,5% de T (max) ($237,0 \pm 35,0$ s). Embora cinco dos 11 sujeitos não atingir o equivalente resposta consumo de oxigênio ao anteriormente registrado, não houve diferença significativa entre as absorções de oxigênio para os três testes ($P = 0,52$). Os resultados deste estudo indicam que V_{max} e VO_{2max} atingido durante um teste de consumo máximo de oxigênio velocidade incrementado eram confiáveis. No entanto, quando a navegar em V_{max} , nem todos os indivíduos atingiram uma resposta de absorção de oxigênio equivalente à anteriormente registrados durante os testes incrementais de 1 e 2.
Validation and	DIAZ, F.J et	Determinou a	Realizaram	O VO_{2max} em L1 L2 y

<p>reliability of the 1,000 meter aerobic test</p>	<p>al 2000.</p>	<p>validade e confiabilidade dos 1000 metros, teste de caminhada em adultos, com 51 indivíduos (31 homens e 20 mulheres)</p>	<p>quatro testes máximos; dois em um laboratório em uma esteira por medida direta do VO₂max (L1 e L2) e duas vezes em uma faixa de tempo de gerência a pé a distância em 1000 metros (C1 e C2). Os resultados foram analisados por correlação interclasse, de Pearson e teste "t".</p>	<p>foram 2,67 e 2,70 L.min⁻¹, (R = 0,97) e 44,2 e 46,2 mL.kg⁻¹.min⁻¹, entretanto VO₂max estimado de campo foram de 44,2 e 46,2 mL.kg⁻¹. min⁻¹, (R = 0,98). A caminhada-corrída de 1.000 metros de distância para o tempo é altamente confiável e teste válido para a estimativa do VO₂max em povo mexicano. O teste é seguro, fácil e curto e pode ser administrado com uma quantidade mínima de equipamento.</p>
<p>Maximal oxygen uptake: "classical" versus "contemporary" viewpoints.</p>	<p>BASSET, D. R; HOWLEY, E. T, 1997.</p>	<p>Compararam o consumo máximo de oxigênio, visto de dois pontos, o clássico e o contemporâneo.</p>	<p>Revisão de literatura.</p>	<p>Bassett e Howley afirmam que o 1996 JB Wolfe palestra é errônea, porque: 1) AV Colina fez provar a existência do "fenômeno planalto", 2) o consumo máximo de oxigênio (VO₂máx) é limitada pelo desenvolvimento de anaerobiose no músculo ativo, e 3) a performance de resistência também é determinado pelo anaerobiose muscular esquelética, pois o VO₂max é o melhor preditor de capacidade atlética. Como resultado, 4) os fatores cardiovasculares e músculo-esqueléticos não determinar o desempenho de resistência. Eles ainda afirmam que de Hill "palpites científicos estavam corretas", exigindo "apenas refinamentos relativamente menores" no</p>

				passado 70 anos.
Respostas agudas imediatas e tardias da flexibilidade na extensão do ombro em relação ao número de séries e duração do alongamento.	VIVEIROS, L. et al, 2004	investigaram a relação entre número de series e duração do exercício de alongamento da extensão do ombro sobre os efeitos agudos imediatos e tardios na flexibilidade. Setenta indivíduos com idade entre 20 e 30 anos sem treinamento prévio em flexibilidade.	10 sujeitos compuseram o grupo controle (GC) e os demais foram divididos igualmente em três grupos, de acordo com a duração do estímulo, a saber: 10 segundos (G10), 60 segundos (G60) e 120 segundos (G120). Posteriormente, cada grupo foi subdivido em relação ao número de séries, a saber: uma (G10A, G60A, G120A) e três séries (G10B, G60B, G120B). A flexibilidade foi medida por um goniômetro universal e as observações ocorreram imediatamente após, 90 minutos após e 24 horas depois do estímulo.	A ANOVA identificou associação significativa entre o tempo de estímulo e demais variáveis ($p = 0,042$). Não se verificaram diferenças de flexibilidade entre os grupos experimentais, mas todos exibiram valores maiores que os do GC. Concluíram que a duração do estímulo pode proporcionar maior flexibilidade inicial, independentemente do número de séries. Porém, os ganhos imediatos de flexibilidade não são mantidos após 24 horas. Não se sabe, porém, se estímulos sucessivos de longa duração proporcionariam maior amplitude em longo prazo em comparação com alongamentos realizados por menor tempo.

**FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE ENTREGA DA VERSÃO FINAL DO
TCC APÓS BANCA DE AVALIAÇÃO**

Venho por meio desta, como orientador do trabalho ANÁLISE DA FLEXIBILIDADE APÓS CORRIDA EM ESTEIRA EM DIFERENTES INTENSIDADES DO VO2MÁX. do aluno Guilherme Arruda Pernambuco autorizar a entrega da versão final e corrigida após avaliação da banca examinadora .

Sem mais a acrescentar,

Data: 17/11/2014



Orientador

FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE APRESENTAÇÃO DE TCC

Venho por meio desta, como orientador do trabalho Análise da flexibilidade em esteira após corrida em diferentes intensidades do VO2máx. do aluno Guilherme Arruda Pernambuco sua apresentação no dia 17 / 11 do presente ano.

Sem mais a acrescentar,



Orientador



CARTA DE ACEITE DO ORIENTADOR

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC

Declaração de aceite do orientador

Eu, Márcio Rabelo Mota,

declaro aceitar orientar o (a) aluno (a) Guilherme Arruda Pernambuco no trabalho de
conclusão do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

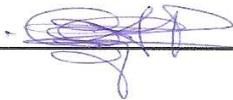
Brasília, 08 de agosto de 2014.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Márcio Rabelo Mota", written over a horizontal line.

ASSINATURA

**FICHA DE RESPONSABILIDADE DE
APRESENTAÇÃO DE TCC**

Eu, Guilherme Arruda Pernambuco RA: 21074767 me responsabilizo pela apresentação do TCC intitulado Análise da flexibilidade em esteira após corrida em diferentes intensidades do VO₂máx. no dia 17/11 do presente ano, eximindo qualquer responsabilidade por parte do orientador.



ASSINATURA

AUTORIZAÇÃO

Eu, Guilherme Arruda Pernambuco RA: 21074767, aluno do Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB, autor do artigo do trabalho de conclusão de curso intitulado ANÁLISE DA FLEXIBILIDADE APÓS CORRIDA EM ESTEIRA EM DIFERENTES INTENSIDADES DO VO2MÁX., autorizo expressamente a Biblioteca Reitor João Herculino utilizar sem fins lucrativos e autorizo o professor orientador a publicar e designar o autor principal e os colaboradores em revistas científicas classificadas no Qualis Periódicos – CNPQ.

Brasília, 17 de novembro de 2014.

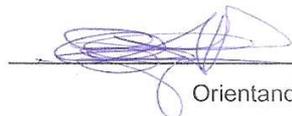


Assinatura do Aluno

CARTA DE DECLARAÇÃO DE AUTORIA**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA****TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC****Declaração de Autoria**

Eu, Guilherme Arruda Pernambuco, declaro ser o (a) autor(a) de todo o conteúdo apresentado no trabalho de conclusão do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - Uniceub. Declaro, ainda, não ter plagiado a idéia e/ou os escritos de outro(s) autor(s) sob a pena de ser desligado(a) desta disciplina uma vez que plágio configura-se atitude ilegal na realização deste trabalho.

Brasília, 17 de novembro de 2014.


Orientando



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC**

Declaração

Eu, **Guilherme Arruda Pernambuco**,

Declaro estar ciente que o horário de atendimento do professor **Márcio Rabelo Mota** para orientação do TCC é **ANÁLISE DA FLEXIBILIDADE APÓS EM CORRIDA EM ESTEIRA EM DIFERENTES INTENSIDADES DO VO2MÁX.** e me comprometo a ser atendido nesse horário qualquer mudança deverá ocorrer de comum acordo entre orientador e orientando.

Brasília, 08 de agosto de 2014.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Guilherme Arruda Pernambuco", written over a horizontal line.

ASSINATURA