



Centro Universitário de Brasília – UniCEUB
Faculdade de Ciências da Educação E Saúde – FACES

LUIZ FELIPE BEZERRA DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DA RESPOSTA ELETROMIOGRÁFICA DO RETO
FEMORAL E DO LACTATO SANGUÍNEO COM CALÇA
COMPRESSIVA**

Brasília
2016

LUIZ FELIPE BEZERRA DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DA RESPOSTA ELETROMIOGRÁFICA DO RETO
FEMORAL E DO LACTATO SANGUÍNEO COM CALÇA
COMPRESSIVA**

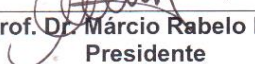
Trabalho de conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do grau de Bacharel em
Educação Física pela Faculdade de
Ciências da Educação e Saúde Centro
Universitário de Brasília – UniCEUB.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Rabelo Mota

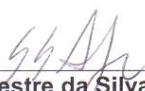
Brasília
2016

ATA DE APROVAÇÃO

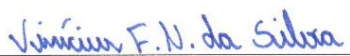
De acordo com o Projeto Político Pedagógico do **Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB**, o (a) acadêmico (a) Luiz Felipe Bezerra de Oliveira foi aprovado (a) junto à disciplina **Trabalho Final – Apresentação**, com o trabalho intitulado Ativação eletromiográfica e do lactato sanguíneo do reto femoral com e sem calça compressiva.



Prof. Dr. Márcio Rabelo Mota
Presidente



Prof. Esp. Sylvestre da Silva Alberto Junior
Membro da Banca



Prof. Mst Vinicius Fonseca
Membro da Banca

Brasília, DF, 17 / 06 / 2016

RESUMO

Introdução: A busca por novos meios de melhorar o desempenho físico é constante dentro do meio esportivo, mas muitos meios de se conseguir essa melhora ainda não têm comprovação científica e um desses métodos é a utilização das calças compressivas. **Objetivo:** Analisar a ativação eletromiografia e as respostas lactacidêmicas no exercício de agachamento com e sem calça compressiva. **Material e Métodos:** A amostra foi composta por 9 indivíduos do sexo masculino. Foram 4 dias de coleta, o primeiro para caracterização da amostra, o segundo para aplicação do teste de 1RM, e os dias 3 e 4 para a aplicação dos testes com ou sem a calça de compressão no exercício de agachamento composta por 6 séries de 10 repetições com carga de 70% de 1RM. A análise da atividade elétrica do reto femoral foi realizada através de uma ANOVA fatorial de medidas repetidas 2x2 (RepetiçãoXIntervenção). A análise do lactato sanguíneo nos três momentos (Pré, Pós0' e Pós10') nas duas intervenções (com calça e sem calça) foi realizada através da ANOVA fatorial de medidas repetidas 3x2 (MomentoXIntervenção). **Resultados:** A ativação elétrica do reto femoral não apresentou diferença significativa entre as condições e os momentos ($p>0,05$). A concentração de lactato no momento Pós0' se elevou significativamente em relação ao repouso nas duas condições (com calça 4,46 para 13,34/ sem calça 3,10 para 13,33mmol/l) ($p<0,05$). No momento Pós10' a concentração de lactato permaneceu significativamente maior que o repouso nas duas condições (com calça 4,46 para 12,44/ sem calça 3,10 para 10,94mmol/l) ($p<0,05$). Não houve diferença entre o exercício realizado sem a calça de compressão ou com a calça de compressão ($p>0,05$). **Considerações Finais:** A utilização de calça compressiva não trouxe melhoras significativas para a ativação eletromiográfica do reto femoral. Para a concentração de lactato sanguíneo não houve diferença significativa entre o exercício realizado nas duas condições, mas em relação aos momentos ela apresentou aumento significativo no pós 0' e se manteve maior no pós 10' comparados com o repouso nas duas condições. **Palavras-chave:** Calça; Compressiva; Lactato; Sanguíneo; Eletromiografia; Agachamento; Remoção; Recuperação;

ABSTRACT

Introduction: A search for new means of improving the physical and steady performance within the sporting medium but many means to achieve this improvement still do not have scientific proof and hence these methods and the use of compression pants. **Objective:** Analyze the electromyography activation and blood lactate responses in the squat exercise with and without compression pants. **Material and Methods:** The sample consisted of 9 males. There were 4 days of collection, the first to characterize the sample, the second to the application of the 1RM test, and 3 and 4 for the application of the tests with or without compression pants in the squat exercise consists of six 10 series repetitions with 10RM load of 70 % of 1RM. The analysis of the electrical activity of the rectus femoris was performed using a factorial ANOVA for repeated measures 2x2 (repetitionX intervention). The blood lactate analysis in three stages (pre, pos0' and pos10') in the two interventions (with pants and no pants) was performed by factorial ANOVA for repeated measures 3x2 (timeX intervention). **Results:** The electrical activation of the rectus femoris showed no significant difference between the conditions and times ($p > 0.05$). The lactate concentration at the time pos0' significantly increased compared to rest in both conditions (with pants 4.46 to 13.34 / without pants 3.10 for 13,33mmol / L) ($p < 0.05$). Upon pos10' lactate concentration remained significantly higher than the rest the two conditions (with shoes 4.46 to 12.44 / 3.10 to pant without 10,94mmol / l) ($p < 0.05$). There was no difference between the exercise performed without compression pants or the compression pants ($p > 0.05$). **Conclusions:** The use of compression pants did not bring significant improvements to the electromyographic activation of the rectus femoris. For blood lactate concentration there was no significant difference between the exercise performed in both conditions but relative to the times she showed a significant increase in post0' and remained higher in the post 10' compared to the rest in both conditions.

Keywords: Pants; Compressive; Lactate; Blood; Electromyography; Squat; Removal; Recovery;

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	8
2.1 Amostra.....	8
2.2 Métodos.....	9
3 RESULTADOS.....	12
4 DISCUSSÃO.....	14
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
REFERÊNCIAS.....	16
ANEXO A – Aprovação do comitê de ética.....	18
ANEXO B – TCLE.....	21
APÊNDICE A – Anamnese.....	25

1 INTRODUÇÃO

A formação de ácido láctico ocorre quando os hidrogênios em excesso de NADH (dinucleotídeo de adenina nicotinamida) se combinam temporariamente com o piruvato, e então isso libera o NAD⁺ para aceitar hidrogênios adicionais gerados na glicólise (BALBAN et al, 1998).

Uma tolerância a níveis elevados de lactato e valores baixos de pH (potencial de hidrogênio) é alcançada com treinamentos anaeróbicos de alta intensidade, talvez pelo aprimoramento dos tampões químicos ou da reserva alcalina, mas isso não valida a ideia de que o treinamento anaeróbio tem efeito positivo sobre a capacidade de regulação ácido básica do corpo humano pois ainda não foi mostrado que a capacidade do tamponamento pudesse ser maior do que o normal através de treinamentos. O que mostra provavelmente que essa tolerância aos ácidos no sangue é devida a tolerância individual e fatores motivacionais (MCARDLE, 2010).

Um recurso que tem sido muito utilizado para a análise dos movimentos é a eletromiografia que analisa os sinais elétricos produzidos por cada músculo. A amplitude do EMG estimada pela média do sinal retificado ou pelo RMS reflete o padrão de recrutamento ou ativação das unidades motoras que controlam um determinado músculo, havendo uma relação muito próxima do linear entre o EMG e a força gerada pelo músculo (SOUZA et al, 2007).

Meios de melhorar o desempenho físico tem sido muito procurados por atletas e um deles são as vestimentas esportivas. Uma dessas vestimentas que tem feito muito sucesso são as roupas compressivas (MARTORELLI et al., 2012).

O aumento da concentração de lactato baseia-se na hipóxia tecidual relativa observada durante o exercício intenso, com uma certa predominância do metabolismo energético glicolítico, a produção de NADH ultrapassa a capacidade da célula em mandar átomos de hidrogênio e os elétrons pela cadeia respiratória. Esse desequilíbrio na liberação e subsequente oxidação do hidrogênio faz com que o piruvato passe a aceitar o excesso de hidrogênio, com o acúmulo de ácido láctico. Como qualquer ácido láctico formado no exercício é oxidado pelas fibras musculares próximas e pelo coração. O uso de roupas compressivas tem o papel de melhorar a circulação sanguínea para que o lactato possa ser oxidado mais rapidamente (MCARDLE, 2010).

Tendo em vista e todos os aspectos apresentados o presente estudo tem como objetivo analisar a ativação eletromiografia e as respostas lactacidêmicas no exercício de agachamento com calça compressiva.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Amostra

A amostra foi composta por 9 indivíduos do sexo masculino (n=9). Com faixa etária entre 18 e 26 anos de idade, uma média de $21,56 \pm 3,13$. Com uma média de massa corporal $76,89 \pm 6,63$, estatura média de $1,78 \pm 0,07$. Com uma média do IMC (Índice de massa corporal) $25,52 \pm 3,07$. Com uma média do RM (Repetição máxima) $115,11 \pm 26,61$ conforme exposto na (Tabela 1).

Foram incluídos neste estudo voluntários que fossem fisicamente ativos praticantes de treinamento de força há pelo menos 6 meses, com duração mínima de 5 horas semanais.

Foram excluídos deste estudo voluntários sem histórico de doenças cardiovasculares ou doenças osteomioarticulares de qualquer segmento dos membros inferiores, que impediriam a realização dos exercícios propostos neste estudo.

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Educação e Saúde do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB CAAE 48991515.7.0000.0023 parecer 1.250.605 (ANEXO A). Os voluntários assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO B) informando sobre os riscos e benefícios da metodologia e uma participaram de uma anamnese (APÊNDICE A).

Tabela 1 Caracterização da amostra

n = 9	Média	DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	21,56	3,13	18,00	26,00
Massa Corporal (kg)	76,89	6,63	67,00	84,00
Estatura (m)	1,78	0,07	1,70	1,90
IMC (kg/m ²)	25,52	3,07	18,56	29,06

1 RM (kg)	115,11	26,61	80,00	155,00
-----------	--------	-------	-------	--------

2.2 Métodos

Protocolo Experimental

Os voluntários compareceram ao laboratório em 4 ocasiões. Dia 1: Foram avaliadas as características amostrais, como massa corporal, estatura, IMC, composição corporal, além de circunferência da perna, para melhor adequar a utilização da calça elástica de compressão. Dia 2: Após a realização do teste, os voluntários foram submetidos a um teste de 10 repetições máximas (10RM), proposto por Baechle e Earle (2000). Para realização deste teste, os voluntários tiveram que realizar um aquecimento específico composto por uma série de 15 repetições com carga aproximada de 50% de 10RM. Após o aquecimento, o voluntário teve 3 tentativas para realizar 10 repetições máximas, com a carga estimada ajustada pelo responsável pela coleta, com intervalo de 5 minutos entre as tentativas. A tentativa é considerada válida quando o participante for capaz de realizar as repetições completas sem ultrapassar 10 repetições durante a série.

Os testes foram realizados no laboratório de fisiologia humana do Centro universitário de Brasília (UniCEUB).

As sessões experimentais foram realizadas nos dias 3 e 4, utilizando ou não a calça de compressão, de forma randomizada. Após a preparação dos voluntários, colocação dos eletrodos de EMG (Eletromiografia), foi feita uma primeira coleta de amostra sanguínea e, logo após, realizada a primeira sessão de treinamento de força, composta por seis séries de 10 repetições com carga de 10RM.

Os voluntários foram instruídos a executar a fase concêntrica do exercício e excêntrica do exercício de forma controlada, com velocidade de 2 segundos para ambas as fases, não havendo pausa na transição entre essas duas fases. Ao final das seis séries, foi dado dois minutos de intervalo (2').

Foi feita também uma coleta de amostra sanguínea ao final da sexta série. Ao término da sessão de treino, os voluntários permaneceram 10 minutos em repouso na posição sentada, utilizando a calça de compressão. Após o período de repouso, foi realizada uma nova coleta sanguínea, para determinação da concentração de lactato.

Avaliações: Análise Eletromiográfica

O eletromiógrafo (EMG System do Brasil, FIGURA I) composto por 8 canais, filtragem butterwoth finf10, fsup 500, ordem 4, sinais entre -2000Hz a 2000Hz com frequência de amostragem de 30 segundos por quadro. Cada canal é acoplado a dois eletrodos e um de referência. Os eletrodos (Meditrace 200 de ECG de superfície passivos e autoadesivos com 2cm cada) os elétrodos foram colocados a 50% sobre a linha a partir da espinha ílíaca anterior superior à parte superior da patela, na direção da linha a partir da espinha ílíaca anterior superior à parte superior da patela; segundo posicionamento recomendado por SENIAM (*European recommendations for surface electromyography*). O local foi preparado com tricotomia e limpeza com álcool para diminuir a impedância. O eletrodo de referência foi colocado na extremidade da crista ílíaca.

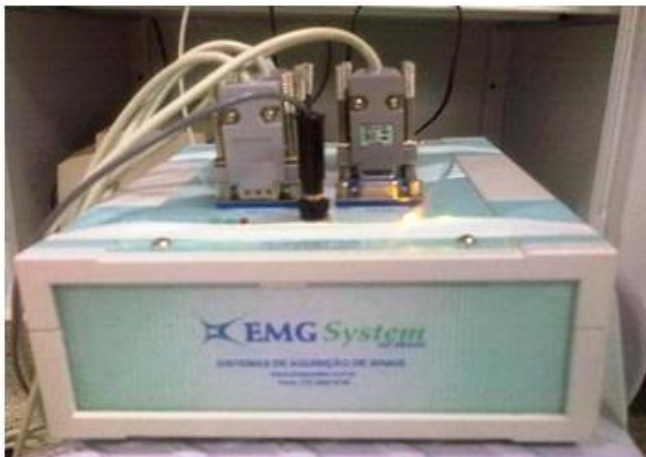


Figura I EMG System do Brasil

Aplicação dos eletrodos

Os voluntários, durante a realização exercícios, usarão eletrodos na região do músculo reto femoral. Os eletrodos serão colocados na região do músculo reto femoral, sentado em uma mesa com os joelhos em ligeira flexão e parte superior do corpo ligeiramente inclinada para trás.

O tamanho dos eletrodos será de 10 mm, colocado na direção das fibras musculares, com a distância de 20 mm. Os eletrodos precisam ser colocados a 50% sobre a linha a partir da espinha ílíaca anterior superior à parte superior da patela,

na direção da linha a partir da espinha íliaca anterior superior à parte superior da patela (SENIAM, 2016).

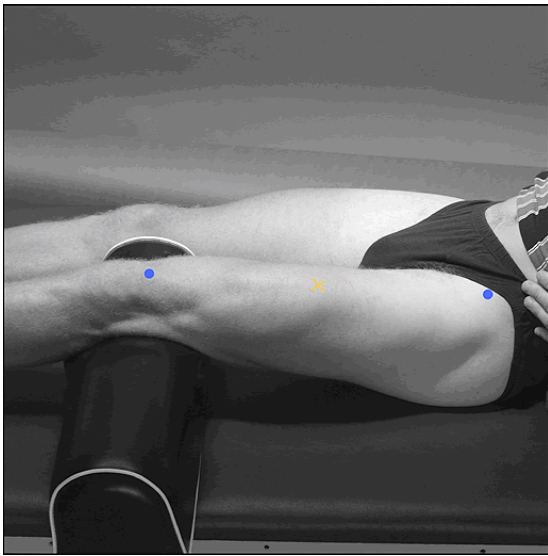


Figura II Seniam 2016

Materiais



Figura III e IV eletrodo e calça compressiva

Análise de Coleta Sanguínea

Será feita coleta do lactato sanguíneo antes do início do teste, nos minutos 5, 10, 15, logo após encerrado e 10 minutos após, em repouso passivo, protocolo adaptado de Beneke (2003). As coletas serão feitas no lóbulo da orelha direita, higienizada com álcool e algodão e a seguir é feita a punção utilizando-se luvas cirúrgicas e lancetas descartáveis. Todo o procedimento será executado por um

professor do curso de educação física. As dosagens das amostras de lactato sanguíneo serão realizadas a partir do lactímetro Accutrend Lactate (FIGURA III) disponível na Labocien UniCEUB (Roche), validado por Pérez et al. (2008).



Figura III lactímetro Accutrend Lactate

Análise de Dados

A análise descritiva foi utilizada para calcular a média e o desvio padrão de todas as variáveis. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk e a estatística paramétrica foi adotada. A análise da atividade elétrica do reto femoral foi realizada através de uma ANOVA fatorial de medidas repetidas 2x2 (RepetiçãoXIntervenção). A análise do lactato sanguíneo nos três momentos (Pré, Pós0' e Pós10') nas duas intervenções (com calça e sem calça) foi realizada através da ANOVA fatorial de medidas repetidas 3x2 (MomentoXIntervenção). O tratamento de Bonferroni foi utilizado para identificar as diferenças significativas. Todas as análises estatísticas foram realizadas no software estatístico SPSS versão 21.0 (SPSS Inc., Somers, NY, USA). Adotou-se $p \leq 0,05$ como nível de significância.

3 RESULTADOS

A ativação elétrica do reto femoral nos dois protocolos e nos dois momentos está exposta na Tabela 2 e no Gráfico 1. A ativação elétrica do reto femoral não apresentou diferença significativa entre as condições e os momentos ($p > 0,05$).

O comportamento do lactato sanguíneo nos três momentos de coleta e nas duas intervenções está exposto na Tabela 3 e no Gráfico 2. A concentração de lactato no momento Pós0' se elevou significativamente em relação ao repouso nas duas condições ($p < 0,05$). No momento Pós10' a concentração de lactato permaneceu significativamente maior que o repouso nas duas condições ($p < 0,05$). Não houve diferença entre o exercício realizado sem a calça de compressão ou com a calça de compressão ($p > 0,05$).

Tabela 2 Ativação elétrica do músculo reto femoral expressas em média e desvio padrão.

n = 9	1ª repetição	6ª repetição
Reto Femoral (RMS)		
Sem calça	266,70 ± 119,79	305,63 ± 213,64
Com calça	207,53 ± 250,88	195,01 ± 199,79

Gráfico I - Eletromiografia do reto femoral

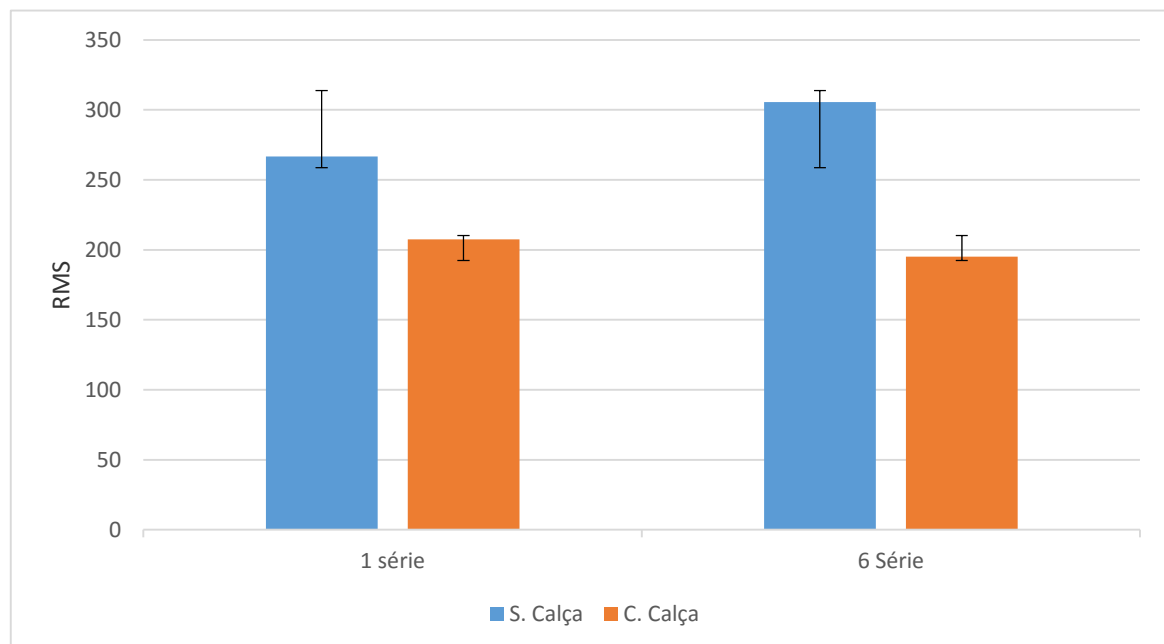


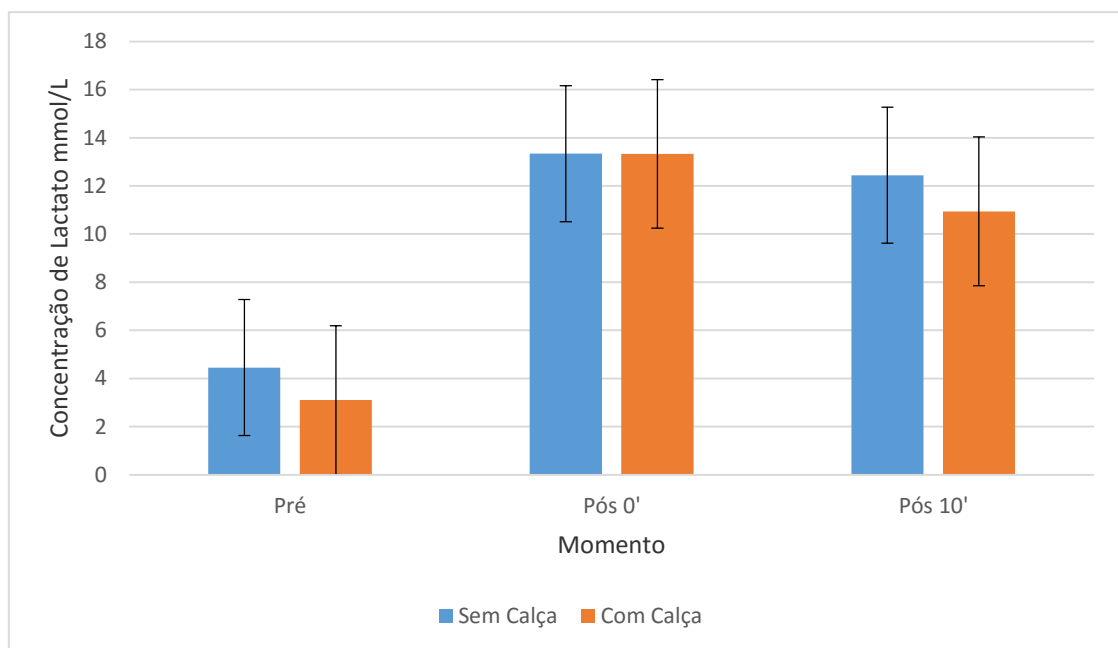
Tabela 3 Resposta da concentração de lactato expressa em média \pm desvio padrão.

	Pré	Pós0'	Pós10'
Lactato Sanguíneo (mmol/l)			
Com calça	4,46 \pm 1,69	13,34 \pm 2,27*	12,44 \pm 3,51*
Sem calça	3,10 \pm 0,86	13,33 \pm 3,94*	10,94 \pm 2,63*

* Diferença significativa em relação ao momento Pré ($p < 0,05$).

Diferença significativa em relação ao momento Pós0' ($p < 0,05$).

Gráfico II – Concentração de lactato



* Diferença significativa em relação ao momento Pré ($p < 0,05$).

Diferença significativa em relação ao momento Pós0' ($p < 0,05$).

4 DISCUSSÃO:

O objetivo do presente estudo foi comparar os efeitos da utilização de calças de compressão nas respostas neuromusculares e lactacidêmicas no exercício de agachamento. Os principais resultados mostraram não haver diferença significativa na resposta neuromuscular do reto femoral entre condições e os momentos, na

concentração de lactato sanguíneo também não houveram diferenças com o uso da calça, só entre os momentos de coleta.

O resultado da análise da EMG não aponta diferenças significativas na ativação muscular RMS (root mean square) do reto femoral com ou sem a calça de compressão ($p>0,05$). Também não foi encontrada diferença nos valores do RMS entre o momento da primeira série e o momento da sexta série ($p>0,05$). Esses resultados corroboram com o estudo de MARTORELLI et al. (2012) que não encontraram diferenças no sinal eletromiográfico durante treinamento de potência com mangas de compressão no supino reto com a carga de 50% de 1 RM entre os momentos pre e pós ($p>0,05$). Por outro lado, COZA et al. (2008) verificaram uma redução média de 6,5% ($p=0,05$) na ativação muscular dos músculos bíceps femoral, vasto medial e gastrocnêmio lateral após o impacto e 8,2% ($p=0,05$) na ativação muscular anterior ao impacto do calcanhar, em que utilizaram 4 sujeitos para avaliar a oscilação muscular e a eletromiografia com o uso de roupa de compressão para os membros inferiores durante teste de corrida.

No que diz respeito as respostas do lactato sanguíneo para o uso da calça de compressão não foram encontrados dados significativos que mostrassem que o uso dessa vestimenta traga uma melhora de desempenho por causando uma remoção do lactato sanguíneo mais rápida e efetiva após o exercício ($p>0,05$), a concentração de lactato no momento pós0' se elevou significativamente em relação ao repouso nas duas condições ($p<0,05$). No momento Pós10' a concentração de lactato permaneceu significativamente maior que o repouso nas duas condições ($p<0,05$). Os achados do presente estudo corroboram com o de ALI et al. (2011) que avaliou 12 indivíduos sobre os efeitos de usar diferentes tipos de meias de compressão graduada na performance no teste de corrida de 10 km em que não encontrou diferenças significativas nem para o desempenho de tempo ($p=0,99$), nem para a concentração de lactato sanguíneo ($p = 1,00$). Também para MARTORELLI et al. (2012) no qual a concentração de lactato apresentou aumento no momento pós ($p<0,05$) quando comparado aos momentos pre e 30min pós, como no presente estudo que no momento pós 0' quando comparado com o pre, só não pra o momento pós 10' em relação ao pós 30' do outro estudo que também teve diferença significativa em relação ao repouso.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de calça compressiva não trouxe melhoras significativas durante o exercício de agachamento em 6 séries de 10 repetições com carga a 70% de 1RM para a ativação eletromiográfica RMS do reto femoral. Para a concentração de lactato sanguíneo não houve diferença significativa entre o exercício realizado nas duas condições, com ou sem a calça de compressão, mas em relação aos momentos ela apresentou aumento significativo no pós 0' e se manteve maior no pós 10' comparados com o repouso nas duas condições.

O uso de roupas compressivas durante exercícios resistidos precisa ser melhor estudada. Pesquisas devem ser feitas com diferentes exercícios resistidos e com um nível de maior compressão nas roupas afim de se verificar os efeitos e benefícios de sua utilização.

REFERÊNCIAS

- 1 AARON, E. A. ; ACEVEDO, E. A.; BABCOCK, M. A.; BIANCHI, A. L. Dinâmica da ventilação pulmonar. MCARDLE, WILLIAM D. **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 4ª Edição. Editora, Guanabara Koogan S. A. 1998. p.237-253.
- 2 ALI, Ajmol; CREASY, Robert H.; EDGE, Johann A. The Effect of Graduated Compression Stockings on Running Performance. **Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 25 – n. 5, p. 1385-1392, maio 2011.
- 3 BALBAN, R. S.; BERTOCCI, L. A.; BODNER, G. M.; BROOKS, G. A. Transferência de Energia do Corpo. MCARDLE, WILLIAM D. **Fisiologia do exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 4ª Edição. Editora, Guanabara Koogan S. A. 1998. p.97-115.
- 4 BARONI, B. M. ; JUNIOR, E. C. P. L.; GENEROSI, G. G.; CENSI, S. ; BERTOLLA, F. Efeito da Crioterapia de Imersão Sobre a Remoção do Lactato Sanguíneo Após Exercício. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v.12, n.3, maio/jun. 2010
- 5 BENEKE, Ralph. Maximal Lactate Steady State Concentration (MLSS): Experimental and Modelling Approaches. **European Journal of Applied Physiology**, v.88, n. 4, p. 361-369, Jan. 2003.
- 6 CONCEJERO, Jordan; GRANADOS, Cristina; IRAZUSTA, Jon; LETONA, Iraia B.; LILI, Jon Z.; MARIA, Suzana. Tempo para Exaustão no Acúmulo de Lactato

Sanguíneo em Corredores com Diferentes Habilidades Atléticoas. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, São Paulo, v.19 n.4 Jul./Ago. 2013.

7 COZA, Aurel; NIGG, Benno M. **Compression Apparel Effects on Soft Tissue Vibrations**. University Michigan, Ann Arbor, USA, 2008.

8 EARLE, R. W.; BAECHLE, T. R. **Resistance Training and Spotting Techniques**. Essentials of Strength Training and Conditioning, v. 2, p. 343-394, 2000.

9 FERRARI, H. G. ; OLIVEIRA, R. ; STRAPASSON, M. V. ; CRUZ, R. A. R. S. ; LIBARDI, A. ; CAVAGLIERI, C. R. Efeito de Diferentes Métodos de Recuperação Sobre a Remoção de Lactato e Desempenho Anaeróbio de Futebolistas. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, São Paulo, v.19 n.6, Nov./Dez. 2013.

10 MARTORELLI, S. S. **Mangas Compressivas: Efeitos no Desempenho Neuromuscular e Metabólico**. 2012. 60 f., Dissertação (Mestrado) – Educação Física, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

11 MCARDLE, Willian D., KATCH, Frank I., KATCH, Victor L. **Fisiologia do Exercício**. 6. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A. 2010.

12 PÉREZ, E. H. et al. Validation of the Accurend Lactate Meter for Hyperlactatemia Screening During Antiretroviral Therapy in a Resource-poor Setting. **Internacional Journal of Infectious Diseases**, v. 12, n. 5, p. 553-556. 2008.

13 SENIAM (European recommendations for surface electromyography). Disponível em:<www.seniam.org>. Acesso em: 31 mai. 2016.

14 SOUSA, C. O. et al. Atividade Eletromiográfica no Agachamento nas Posições de 40°, 60° e 90° de Flexão do Joelho. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**, Niterói, v.13 n.5, Set./Out. 2007.

ANEXO A – Aprovação do comitê de ética

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE
BRASÍLIA - UNICEUB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação dos efeitos da calça elástica de compressão no desempenho neuromuscular e metabólico.

Pesquisador: Márcio Rabelo Mota

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 48991515.7.0000.0023

Instituição Proponente: Centro Universitário de Brasília - UNICEUB

Patrocinador Principal: Centro Universitário de Brasília - UNICEUB

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.250.605

Apresentação do Projeto:

Segundo o pesquisador, com o presente estudo pretende-se "a partir de uma sessão de treinamento de força analisar e comparar os efeitos da utilização da calça elástica compressiva nas respostas neuro musculares e metabólicas. A amostra será composta por 20 indivíduos do sexo masculino (n=20), com faixa etária entre 18 e 30 anos, e que

sejam fisicamente ativos, praticantes de treinamento de força há pelo menos 6 meses. Busca-se analisar a resposta do lactato sanguíneo a um protocolo de treinamento de força realizado com a calça elástica compressiva; comparar a resposta lactacidêmica a uma sessão de treinamento de força realizada com e sem a calça elástica compressiva; analisar a ativação eletromiográfica dos músculos reto femoral e bíceps femoral no exercício agachamento, realizado com e sem calça elástica compressiva. Os resultados serão obtidos de acordo com os parâmetros dos protocolos".

Objetivo da Pesquisa:

O pesquisador apresenta que o objetivo primário "será de analisar e comparar os efeitos da utilização de calças elásticas compressivas nas respostas neuromusculares e metabólicas decorrentes de uma sessão de treinamento de força em jovens praticantes de treinamento com pesos". E os objetivos secundários serão "analisar a resposta do lactato sanguíneo a um protocolo

Endereço: SEPN 707/907 - Bloco 6, sala 6.110, 1º andar

Bairro: Setor Universitário

CEP: 70.790-075

UF: DF

Município: BRASÍLIA

Telefone: (61)3966-1511

E-mail: cep.uniceub@uniceub.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE
BRASÍLIA - UNICEUB**



Continuação do Parecer: 1.250.805

de treinamento de força realizado com a calça elástica compressiva; comparar a resposta lactacidêmica a uma sessão de treinamento de força realizada com e sem a calça elástica compressiva; analisar a ativação eletromiográfica dos músculos reto femoral e biceps femoral no exercício agachamento, realizado com e sem calça elástica”.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Quanto aos riscos, o pesquisador informa que não há “nenhum tipo de risco e a realização dos exercícios será acompanhada por profissional habilitado da própria instituição”.

Sobre os benefícios alcançados pela pesquisa informa que “serão de extrema relevância para o conhecimento científico voltado a sistematização de treinamentos”.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante e com certeza contribuirá para o desenvolvimento da área de saúde.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O Cronograma de Execução está devidamente preenchido, bem como os Indicativos de Orçamento. A Folha de Rosto está devidamente assinada. Quanto ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE necessita a identificação do pesquisador assistente e esclarecer que o participante também responderá um questionário. Não apresentou o Termo de Aceite do Labocien.

Recomendações:

O CEP ressalta que para aprovação do projeto, o/a pesquisador/a deve atender, todas as pendências apontadas no Parecer Consubstanciado. Em caso de dúvida sobre a elaboração das respostas ao que foi solicitado recomenda-se consulta às informações do CEP na página do UNICEUB: <http://www.uniceub.br> > Institucional > pesquisa > comitês > Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNICEUB.

Para entrar em contato com o CEP-UNICEUB utilize o e-mail cep.uniceub@uniceub.br.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Para a sua realização é necessário o esclarecimento de alguns dados, com vistas a pesquisa atender à Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde:

- 1) No TCLE, apresentar a identificação do pesquisador assistente e a participação no questionário;
- 2) Apresentar o Termo de Anuência do Labocien;
- 3) Esclarecer quem serão os responsáveis pela coleta de sangue e quais serão as medidas protetivas em relação aos prováveis riscos desta ação, visto ser este um estudo com riscos

Endereço: SEPN 70790/7 - Bloco E, sala 6.110, 1º andar
 Bairro: Setor Universitário CEP: 70.790-075
 UF: DF Município: BRASÍLIA
 Telefone: (61)3265-1511 E-mail: cep.uniceub@uniceub.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE
BRASÍLIA - UNICEUB**



Continuação do Parecer: 1.250.005

moderados e não, ausentes, como apontado pelo pesquisador.

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo previamente avaliado por este CEP, com parecer N° 1.250.581/2015, tendo sido homologado na 16ª Reunião Ordinária do CEP-UNICEUB, em 25 de setembro de 2015.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_584272.pdf	02/09/2015 19:00:17		Aceito
Orçamento	orcamentojessyca.doc	02/09/2015 18:57:15	Márcio Rabelo Mota	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMOCONSENTIMENTOLIVREESC LARECIDOjessyca.doc	02/09/2015 18:55:43	Márcio Rabelo Mota	Aceito
Cronograma	cronogramajessyca.doc	02/09/2015 18:54:02	Márcio Rabelo Mota	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetojessyca.doc	02/09/2015 18:52:53	Márcio Rabelo Mota	Aceito
Folha de Rosto	folharostoProfjessyca.pdf	02/09/2015 18:50:35	Márcio Rabelo Mota	Aceito

Situação do Parecer:

Pendente

Necessita Aprovação da CONEP:

Não

BRASÍLIA, 29 de Setembro de 2015

Assinado por:

Martina de Queiroz Dias Jacome
(Coordenador)

Endereço: SEPN 707907 - Bloco E, sala 6.110, 1º andar
Bairro: Setor Universitário CEP: 70.790-075
UF: DF Município: BRASÍLIA
Telefone: (61)3366-1511 E-mail: cep.uniceub@uniceub.br

Página 02 de 02

ANEXO B

TERMO DE CONSCIENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE):

Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

Pesquisador responsável: Dr. Márcio Rabelo Mota

Este documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ele contém explicações sobre o estudo que você está sendo convidado a participar.

Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma cópia do mesmo.

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

O presente estudo tem por objetivo avaliar se há melhora de *performance* e diminuição de gasto energético durante um teste contra-relógio de ciclismo com a utilização de meias de compressão.

Você está sendo convidado a participar por ter idade entre 18 e 30 anos, ser saudável e ser fisicamente ativo.

Procedimentos do Estudo

Sua participação consiste em ser submetido a uma avaliação física composta pela mensuração do peso corporal em e da estatura utilizando uma balança antropométrica equipada com estadiômetro e um teste de esforço a ser realizado em uma bicicleta de ciclismo. Durante o teste você utilizará uma máscara ligada a um aparelho que fará a mensuração dos gases inspirados e expirados, também durante o teste será feita coleta de sangue, pré-teste, a cada 5 minutos de teste, pós-teste e

10 minutos após o teste finalizado. Essas coletas serão feitas com lancetas descartáveis, e no lóbulo da orelha direita.

Riscos e Benefícios

Este estudo possui os mesmos riscos associados à prática do exercício físico habitual, que são as sensações desconfortáveis relacionadas à fadiga física.

Para evitar qualquer sensação de mal estar os voluntários serão assistidos por um Professor de Educação Física com experiência na instrução e supervisão das atividades desenvolvidas, que manterá todos os indivíduos sob monitoramento constante através da frequência cardíaca e da percepção subjetiva de esforço.

Os benefícios proporcionados por este estudo consistem na produção de dados podem determinar ou não se a utilização de meias de compressão durante o exercício traz ganho *performance*.

Caso esse procedimento possa gerar algum tipo de constrangimento você não precisa realizá-lo.

Participação, recusa e direito de se retirar do estudo

Sua participação é voluntária. Você não terá nenhum prejuízo se não quiser participar.

Você poderá se retirar 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

Seus dados serão manuseados somente pelos pesquisadores e não será permitido o acesso a outras pessoas.

O material com as suas informações ficará guardado sob a responsabilidade do Professor Doutor Márcio Rabelo Mota 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, _____, RG _____, após receber uma explicação completa dos objetivos do estudo e dos procedimentos envolvidos concordo voluntariamente em fazer parte deste estudo.

Brasília, _____ de _____ de _____

(Voluntário)

Prof. Dr. Márcio Rabelo Mota - (61) 8111-5759
(Pesquisador Responsável)

????????????????~
(Orientando)

????????????????????
(Colaborador)

Projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Brasília – CEP/UnICEUB, com o código _____ em ____ / ____ / ____.

Telefone: (61) 3966-1511 / Email: comitê.bioetica@uniceub.br

APÊNDICE A

**Adaptado de MOTA M, 2005
Histórico de saúde (anamnese)**

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:

Você se exercita freqüentemente? () sim () não

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

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? _____

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	<input type="checkbox"/> musculação	
-----------	-------------------------------------	--

Quanto tempo (horas:minutos) você gasta em uma sessão de atividade física?

Mínimo: _____ Máximo: _____

Você se exercita com assistência ou orientação de algum especialista?

sim não

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

sim não

Se você respondeu sim, por favor, detalhe:

Descreva seu horário habitual de dormir/acordar.

Horário de dormir: _____ Horário de acordar: _____

Em que horário você habitualmente faz as seguintes refeições?

Café da manhã: _____ almoço: _____

lanche: _____

jantar: _____

Você dorme depois do almoço?

sim não.

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

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:

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

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: ____/____/____

CARTA DE ACEITE DO ORIENTADOR

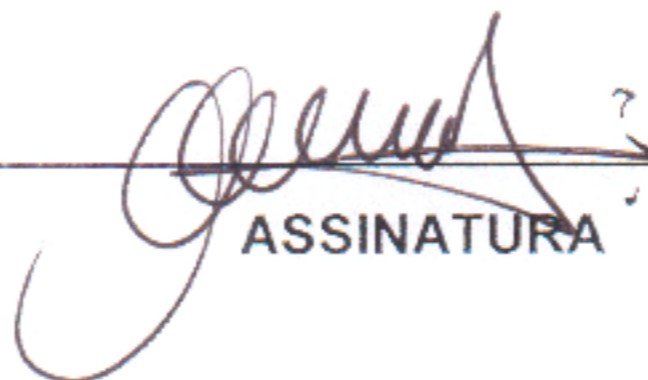
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC

Declaração de aceite do orientador

Eu, Prof. Márcio Rabelo Mota, declaro aceitar orientar o (a) aluno (a) Luiz Felipe Bezerra de Oliveira no trabalho de conclusão do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Brasília, 05 de Março de 2016.



ASSINATURA

CARTA DE DECLARAÇÃO DE AUTORIA

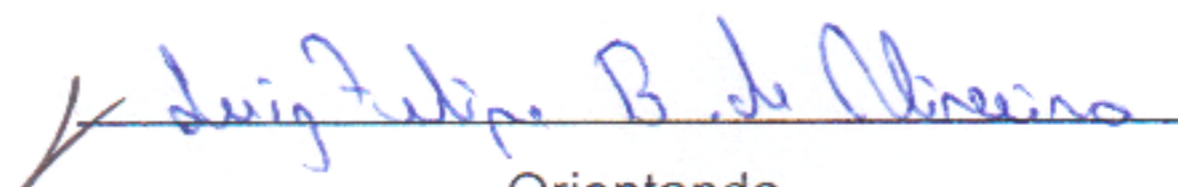
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC

Declaração de Autoria

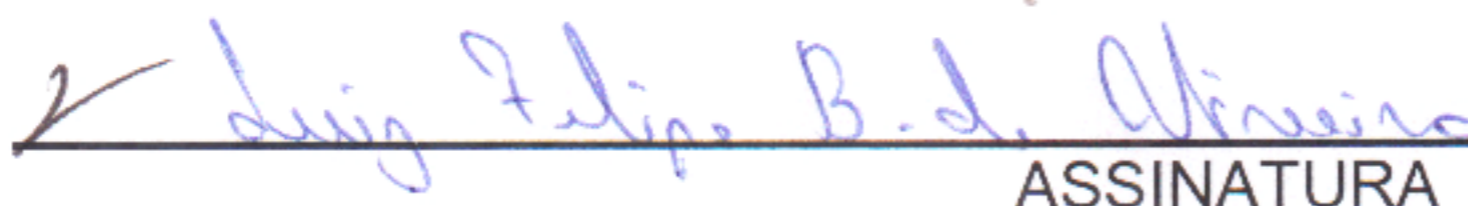
Eu, Luiz Felipe Bezerra de Oliveira, declaro ser o (a) autor(a) de todo o conteúdo apresentado no trabalho de conclusão do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB. Declaro, ainda, não ter plagiado a idéia e/ou os escritos de outro(s) autor(s) sob a pena de ser desligado(a)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

Brasília, 16 de Junho de 16.


Orientando

FICHA DE RESPONSABILIDADE DE APRESENTAÇÃO DE TCC

Eu, Luiz Felipe Bezerra de Oliveira RA: 21212532 me responsabilizo pela apresentação do TCC intitulado Ativação eletromiográfica e do lactato sanguíneo do reto femoral com e sem calça compressiva no dia 16 / 06 do presente ano, eximindo qualquer responsabilidade por parte do orientador.

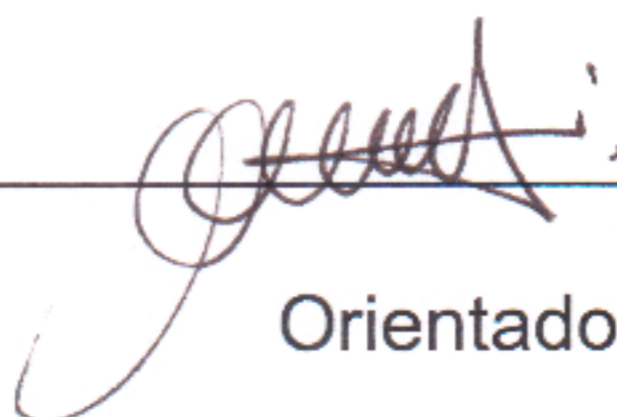


ASSINATURA

FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE APRESENTAÇÃO DE TCC

Venho por meio desta, como orientador do trabalho Ativação eletromiográfica e do lactato sanguíneo do reto femoral com e sem calça compressiva do aluno(a): Luiz Felipe Bezerra de Oliveira autorizar sua apresentação no dia 16 / 06 do presente ano.

Sem mais a acrescentar,



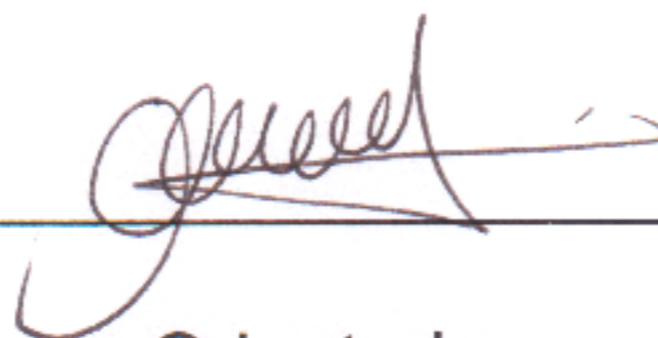
Orientador

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

Venho por meio desta, como orientador do trabalho: Ativação eletromiográfica e do lactato sanguíneo do reto femoral com e sem calça compressiva do aluno(a): Luiz Felipe Bezerra de Oliveira autorizar a entrega da versão final e corrigida após avaliação da banca examinadora.

Sem mais a acrescentar,

Data: 22/06/2016

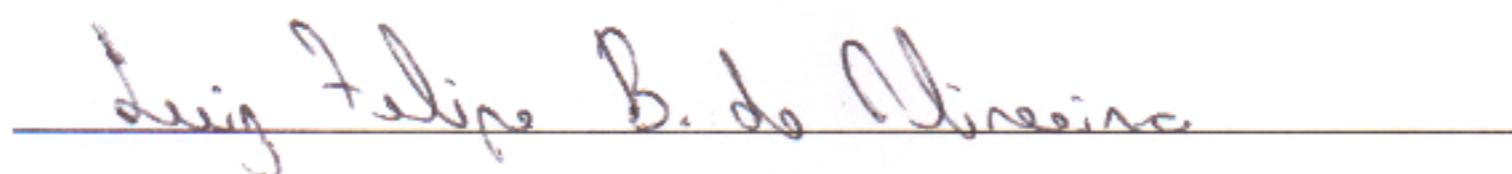


Orientador

AUTORIZAÇÃO

Eu, Luiz Felipe Bezerra de Oliveira RA 21212532, aluno (a) do Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB, autor(a) do artigo do trabalho de conclusão de curso intitulado Análise da resposta eletromiográfica do reto femoral e do lactato sanguíneo com calça compressiva, 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, 20 de Junho de 2016.



Assinatura do Aluno



Estudos	Amostra	População	Protocolo Experimental	Resultados
SOUZA, Catarina O. et al. (2007)	N=12	12 indivíduos saudáveis de ambos os sexos (6 mulheres e 6 homens) com idade de $21,1 \pm 2,5$ anos e massa corporal de $62,8 \pm 7,4$ kg	Familiarização quanto às posições de teste durante o agachamento, permanecer durante 10s para a captação simultânea do EMG para cada músculo. Repouso de 2 min.	O reto femoral apresentou maiores ativações nas posições TE/J60°/10kg (15,2%), TF/J90° (33,2%) e TF/J90°/10kg (29,7%). O músculo bíceps femoral apresentou as maiores ativações nas posições TF/J40°/10kg (6,7%), TF/J90° (8,0%) e TF/J90°/10kg (9,2%).
MARTINS, Cassio N. (2014)	N=10	10 jogadores de futsal sem histórico de lesões musculoesqueléticas com idade de 23,1 ($\pm 1,5$) e índice de massa corporal de $25,2 (\pm 0,5)$ kg/m ² .	As avaliações compreenderam o repouso, a contração voluntária máxima (CVM) antes e depois dos experimentos e os estímulos proprioceptivos (cama elástica, disco proprioceptivo e balancim) em apoio unipodal.	A atividade EMG do reto femoral na cama elástica foi 8% menor que o balancim e 9,5% que o disco proprioceptivo ($p < 0,001$).
SOUZA, Elba F. (2012)	N=11	11 mulheres saudáveis com idade de $29,6 \pm 7,97$; peso de $62,3 \pm 4,1$ kg;	Exercícios <i>hundred</i> no solo, <i>hundred</i> no <i>Reformer</i> , <i>teaser</i> no solo e <i>teaser</i> no <i>Cadillac</i> eram mantidos na postura isométrica.	Não foi encontrada diferença entre os exercícios

		estatura de $158,1 \pm 4,7$ cm e IMC de $24,6 \pm 1,1\%$. Praticantes de pilates por no mínimo 6 meses.	Foram analisados os cinco segundos centrais de cada execução, normalizados por contração voluntária máxima.	($F(3,72)=0,493$, $p=0,689$, $\omega^2 = -0,012$) Houve diferença entre os músculos ($F(1,72)=19,128$, $p<0,001$, $\omega^2 = 0,146$)
FELICISSIMO, Caroline T.	N=13	13 indivíduos do sexo feminino com idade de $15,6 \pm 0,9$ anos que praticam voleibol.	Três saltos máximos. Ciclos de três saltos máximos em aproximadamente 10 segundos (s) - um salto a cada três s, com recuperação de 15 s. Tempo de duração do protocolo de resistência foi de 20 minutos.	Não demonstraram diferenças significativas entre os períodos e entre músculos durante o protocolo de resistência de saltos verticais, conforme mostra ($p>0,05$). Em adição, a correlação entre a RMS normalizada do RF e BF foi baixa e não significativa ($r=0,263$; $R^2=0,069$; $p=0,06$).
CORREA, Cleiton S. (2011)	N=10	10 voluntários saudáveis do sexo masculino com idade de $22,80 \pm 3,42$, estatura de $177,4 \pm 5,75$ cm, peso de $78,9 \pm 9,40$ kg e percentual de gordura de $12,4 \pm 6,9\%$ de gordura com	Foram realizadas três CIVMs em cada ângulo, com o membro dominante, determinado como a perna de chute do sujeito, e foi dado um intervalo de cinco minutos entre os testes.	Foram estatisticamente semelhantes entre os ângulos de 60° e 90° ($p<0,01$). Na flexão de joelhos, os valores de FIM nas CIVMs realizadas em 0° e 90° foram

		<p>pele menos 1 ano de prática de treinamento de força e sem histórico de lesões nos joelhos ou quadril.</p>		<p>semelhantes ($p < 0,01$).</p>
<p>MARTORELLI, Saulo S. (2012)</p>	<p>N=15</p>	<p>15 indivíduos do sexo masculino praticantes de musculação com idade $23,07 \pm 3,92$ anos; peso de $76,13 \pm 7,62$ kg e estatura de $1,77 \pm 0,06$ m.</p>	<p>Seis séries de seis repetições no supino reto com 50% da carga de 1RM.</p>	<p>A POT Média e Pico apresentaram queda significativa no decorrer das séries ($p < 0,05$). A concentração de La apresentou aumento no momento PÓS ($p < 0,05$).</p>
<p>PEREIRA, Maria C. (2013)</p>	<p>N=8</p>	<p>8 indivíduos do sexo masculino jovens e saudáveis com experiência na prática de exercícios resistidos.</p>	<p>Foram avaliados o pico de torque (PT) e o trabalho total (TT) durante quatro séries de 10 repetições máximas dos flexores do cotovelo a $60^\circ \cdot s^{-1}$ em dinamômetro isocinético.</p>	<p>Não foram encontradas diferenças significativas entre compressão e placebo.</p>
<p>ALI, Ajmal (2011)</p>	<p>N=9</p>	<p>9 indivíduos do sexo masculino e 3 do sexo feminino sendo corredores competitivos (VO_{2max} $68,7 \pm 5,8$ ml \cdot kg$^{-1}$ \cdot min$^{-1}$)</p>	<p>A potência da perna foi avaliada pré e pós salto usando um tapete de salto. concentração sanguínea - lactato foi avaliada pré e pós, enquanto que a frequência cardíaca foi monitorada continuamente durante o exercício.</p>	<p>Não houve diferenças significativas no tempo de desempenho entre ensaios ($p = 0,99$).</p>
<p>FERRARI, Homero G.</p>	<p>N=23</p>	<p>23 atletas de futebol entre 16 e 17 anos do</p>	<p>Teste de RAST, aplicado antes (T1) e após (T2) os intervalos de</p>	<p>Não foi verificada diferença significativa</p>

(2013)		sexo masculino, divididos em três grupos: recuperação ativa (RA), passiva (RP) e com gelo (RG).	recuperação. As dosagens de La^- sanguíneo ocorreram nos minutos dois, quatro, seis, oito e 10 durante a recuperação.	entre T1 e T2 para a potência máxima e média em nenhum dos grupos estudados ($p > 0,05$). Foi verificada maior remoção do La^- sanguíneo para a RA (47,62%), quando comparada a RG ($p=0,001$) e a RP ($p=0,02$).
SILVA, Carla C. (2013)	N=8	8 atletas do sexo masculino com idade de $22,6 \pm 4,3$ anos.	A cinética de remoção do lactato foi realizada antes do aquecimento (Pré), logo após a saída dos competidores do rio (Pós 0'), 5 (Pós 5') e 20 (Pós 20') minutos.	Aumento significativo nas concentrações de lactato com valores de $P < 0,01$. Os achados indicam que após 20 minutos, os valores de lactato se reduziram de forma importante ($P < 0,05$).
BARONI, Bruno M. (2010)	N=15	15 atletas de futebol (15 a 17 anos) foram divididos em Grupo Imersão (GI, n=7) e Grupo Controle (GC, n=8).	Protocolo indutor de fadiga muscular (PIFM) por exercício de alta intensidade em ciclo-ergômetro. Após, os atletas do GI realizaram a crioterapia de imersão, por 10 minutos, com os membros inferiores imersos a $5 \pm 1^\circ \text{C}$, enquanto os	Nos parâmetros adotados pelo estudo, apresentou-se menos efetiva que repouso para a remoção do lactato sanguíneo após

			atletas do GC permaneceram 10 minutos em repouso.	exercício de alta intensidade.
SOUZA, Mariana R. (2011)	N=10	10 ciclistas treinados do sexo masculino (25 ± 4 anos; 72,5 ± 10,6 kg e 178,5 ± 4,0 cm).	Dois a cinco testes submáximos de carga constante para determinar a MLSSC, e; dois a três testes submáximos de carga constante, consistindo de oito repetições de quatro minutos, com dois minutos de recuperação a 50% Pmax para determinar a MLSSI.	A MLSSC (273,2 ± 21,4 W) foi significativamente menor do que a MLSSI (300,5 ± 23,9 W).
FORTE, Lucas D. M. (2015)	N=8	8 voluntários do sexo masculino praticantes de treinamento resistido.	4 testes de cargas incrementais (dois no SR e dois na RD) em dias distintos para a determinação do LAn.	Os valores do LAn expressos em porcentagens da carga máxima (1-RM) para o SR em teste e reteste foram de 19,7±4,0% e 18,4±3,4% respectivamente e para RD de 17,7±3,4% e 19,4±3,1% respectivamente.
OLIVEIRA, Leonardo S. (2015)	N=9	9 ciclistas saudáveis do sexo masculino (24±2 anos; 71.3±7.6kg; 170.9±4.7cm)	Protocolo de esforço progressivo, iniciado a 10% da carga máxima (W _{MÁX}), obtida previamente, com incremento de 10% a cada três minutos até a exaustão voluntária.	Verificou-se uma evolução paralela entre os valores médios de lactato, medidos no sangue capilar e na saliva, com o aumento da

				carga de trabalho ($R^2_{ajust.} = 0.93$; $p < 0.001$).
FRANKEN, Marcos (2014)	N=14	14 nadadores do sexo masculino	Repetições de 200 e 400 m, em máxima intensidade (V200 e V400) para a determinação da VC Série VC (repetições de 400 m), com intervalos de 40 s.	[TRP] e [AGL] não apresentaram diferenças entre repouso e exaustão ($p > 0,05$); aumento da [PRL], da [LA], da FC e do EP ($p < 0,05$).
CONCEJERO, Jordan S. (2013)	N=23	23 indivíduos, 11 corredores treinados e 12 bem treinados	Teste máximo de lactato com incremento para calcular o OBLA (Teste 1) e a seguir um outro no OBLA correspondente até exaustão (Teste 2).	OBLA e VLL foram maiores em corredores bem treinados ($P < 0.001$). [La-1]LL foi $< 4 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ nos corredores bem treinados ($P < 0.001$), mas não nos treinados. Os corredores bem treinados foram mais rápidos em OBLA do que em VLL ($P < 0.001$).
LOPES, Renata F. (2012)	N=12	12 atletas do sexo masculino	Uma prova de triathlon com distância olímpica. Coletas de sangue da polpa digital foram feitas antes do início da prova, após a	A maior intensidade foi registrada, em ambos os parâmetros fisiológicos, durante o

			natação, após o ciclismo, após a corrida e, ainda, uma hora após a prova.	ciclismo (86,3% da frequência cardíaca máxima ($FC_{máx}$); 6,98mmol), seguida pela natação (85,2% $FC_{máx}$; 5,75mmol) e corrida (83,6% $FC_{máx}$; 4,47mmol), respectivamente.
CARDOSO, Euler A. (2014)	N=48	48 indivíduos do sexo masculino	1) treinamento recíproco (TRE, 3 séries; 10 repetições; flexão do joelho imediatamente seguida pela extensão do joelho); 2) treinamento tradicional (TRA, 3 séries; 10 repetições; extensão do joelho).	No equilíbrio global e anteroposterior, não foram encontradas diferenças significantes entre os grupos TRE e TRA ($p>0,05$).
PÉREZ, Ernesto Hernández. (2008)	N=120	120 pacientes em HAART (lamivudina , estavudina , efavirenz, nevirapina ou) com sintomas de / ou em recuperação de hiperlactatemia / acidose láctica.	teste simultâneo da mesma amostra de sangue foi realizada sobre o Accutrend analisador de lactato portátil e um instrumento de referência (máquina Beckman CX7 Synchron) . Um nível de lactato venoso < 2,2 mmol / l foi considerada como normal.	O valor preditivo positivo foi de 80,5 % (IC 95% 70,3-87,9 %) eo valor preditivo negativo foi de 90,9% (IC 95% 74,5-97,6 %).
BANGSBO, Jens (2001)	N=6	6 indivíduos saudáveis do sexo masculino na faixa etária de 21 a 24 anos	Realizaram dois (EX1 e EX2) 3 min uma perna do extensor do joelho exercício ataques [66,2 ± 3,9 e 66,1 ± 3,9 (± SE) W] separados por um período de repouso de 6 min.	A taxa média de produção de ATP anaeróbia foi inferior ($P < 0,05$) do que no EX2 em EX1 (1,2 ±

				0,1 vs 1,6 ± 0,1 mmol de ATP · kg de peso seco - 1 -s - 1).
AARON, E.A. et. Al. Dinâmica da ventilação pulmonar. MCARDLE, WILLIAM D. Fisiologia do exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano. 4ª Edição. Editora, Guanabara Koogan S. A. 1998. p.237-253.	Livro			
BALBAN, R. S. et. Al. Transferência de energia do corpo. MCARDLE, WILLIAM D. Fisiologia do exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano. 4ª Edição. Editora, Guanabara	Livro			

Koogan S. A. 1998. p.97-115.				
---------------------------------	--	--	--	--

CARTA DE ACEITE DO ORIENTADOR

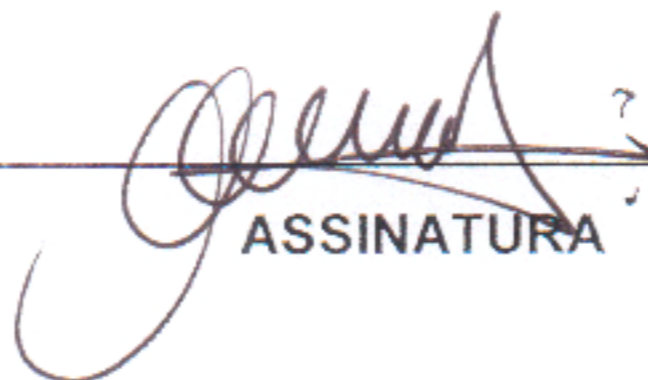
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC

Declaração de aceite do orientador

Eu, Prof. Márcio Rabelo Mota, declaro aceitar orientar o (a) aluno (a) Luiz Felipe Bezerra de Oliveira no trabalho de conclusão do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Brasília, 05 de Março de 2016.



ASSINATURA

CARTA DE DECLARAÇÃO DE AUTORIA

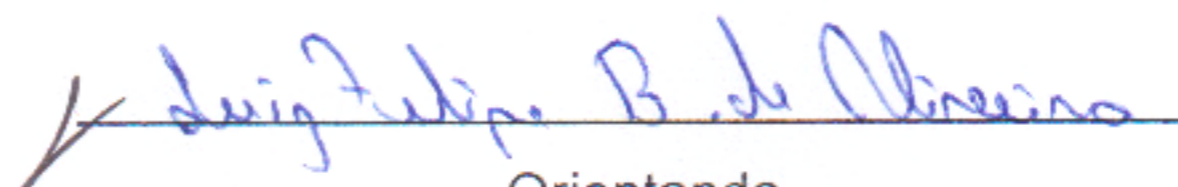
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC

Declaração de Autoria

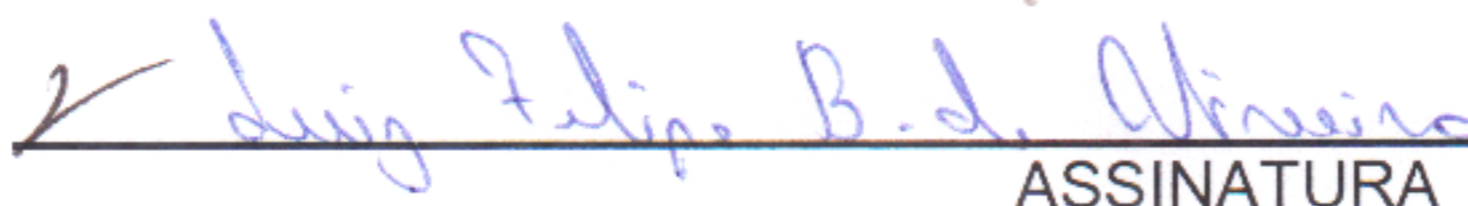
Eu, Luiz Felipe Bezerra de Oliveira, declaro ser o (a) autor(a) de todo o conteúdo apresentado no trabalho de conclusão do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB. Declaro, ainda, não ter plagiado a idéia e/ou os escritos de outro(s) autor(s) sob a pena de ser desligado(a)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

Brasília, 16 de Junho de 16.


Orientando

FICHA DE RESPONSABILIDADE DE APRESENTAÇÃO DE TCC

Eu, Luiz Felipe Bezerra de Oliveira RA: 21212532 me responsabilizo pela apresentação do TCC intitulado Ativação eletromiográfica e do lactato sanguíneo do reto femoral com e sem calça compressiva no dia 16 / 06 do presente ano, eximindo qualquer responsabilidade por parte do orientador.

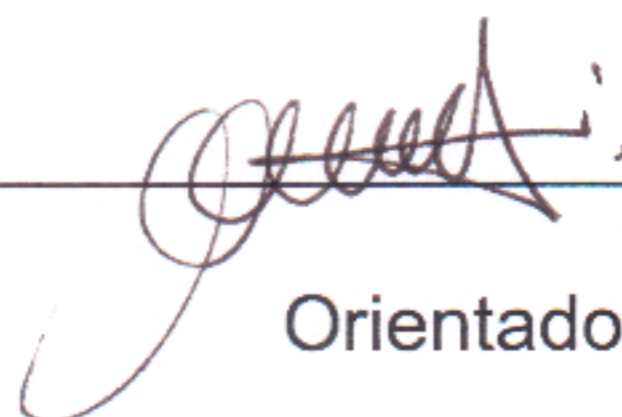


ASSINATURA

FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE APRESENTAÇÃO DE TCC

Venho por meio desta, como orientador do trabalho Ativação eletromiográfica e do lactato sanguíneo do reto femoral com e sem calça compressiva do aluno(a): Luiz Felipe Bezerra de Oliveira autorizar sua apresentação no dia 16 / 06 do presente ano.

Sem mais a acrescentar,



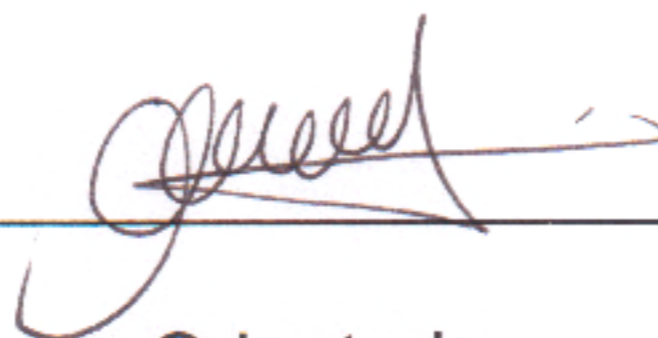
Orientador

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

Venho por meio desta, como orientador do trabalho: Ativação eletromiográfica e do lactato sanguíneo do reto femoral com e sem calça compressiva do aluno(a): Luiz Felipe Bezerra de Oliveira autorizar a entrega da versão final e corrigida após avaliação da banca examinadora.

Sem mais a acrescentar,

Data: 22/06/2016

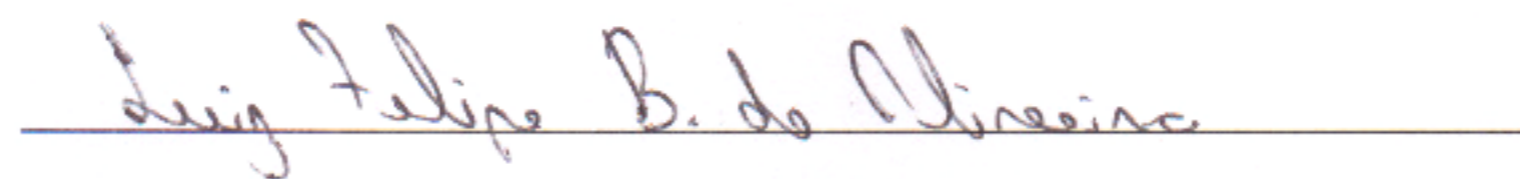


Orientador

AUTORIZAÇÃO

Eu, Luiz Felipe Bezerra de Oliveira RA 21212532, aluno (a) do Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB, autor(a) do artigo do trabalho de conclusão de curso intitulado Análise da resposta eletromiográfica do reto femoral e do lactato sanguíneo com calça compressiva, 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, 20 de Junho de 2016.



Assinatura do Aluno

