



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA**

**GERALDO JOSÉ SANTOS OLIVEIRA**

**O ESTÍMULO VERBAL PADRONIZADO INFLUENCIA NO TESTE  
NEUROMUSCULAR NOS EXERCÍCIOS COM PESOS?**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2016**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA  
EDUCAÇÃO FÍSICA BACHARELADO  
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E CIÊNCIAS DO ESPORTE**

**GERALDO JOSÉ SANTOS OLIVEIRA**

**O ESTÍMULO VERBAL PADRONIZADO INFLUENCIA NO TESTE  
NEUROMUSCULAR NOS EXERCÍCIOS COM PESOS?**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

**Orientador:** Prof. Dr. Leonardo de Sousa Fortes

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2016**

## FICHA CATALOGRÁFICA

GERALDO JOSÉ SANTOS OLIVEIRA

**O ESTÍMULO VERBAL PADRONIZADO INFLUENCIA NO TESTE  
NEUROMUSCULAR NOS EXERCÍCIOS COM PESOS?**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

**Orientador:** Prof. Dr. Leonardo de Sousa Fortes

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Leonardo de Sousa Fortes (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup>. Dndo. Saulo Fernandes Melo de Oliveira  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Pedro Pinheiro Paes  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. Ary Gomes Filho  
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico esta obra a Deus, familiares e amigos  
que me ajudam na minha  
formação profissional, moral e ética.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, quero agradecer a DEUS por toda honra e glória me concedendo a sua benção durante toda a minha vida nos momentos bons e ruins. Amém!

Aos meus Grandes Amigos e também a minha família que são os AMORES da minha vida e, em especial ao meu grande pai José Geraldo de Oliveira, à minha querida mãe Ednilda Oliveira dos Santos, minha Tia Maria do Socorro de Oliveira, aos meus irmãos Frederico José Santos Oliveira e Túlio José Santos Oliveira, que me ensinam grande valores e se dedicam em me educar, estimular, ensinar, orientar e entre outros, em prol de me fazer um ser humano digno.

Aos Grupos de Pesquisa "Psicologia Aplicada ao Esporte e Exercício" (CNPq), Núcleo de Estudos e Pesquisa sobre o Alto Rendimento Esportivo (CNPq) e Grupo de Pesquisa "Performance Humana e Saúde" (CNPq) no qual sou membro, assim como aos integrantes que são Yuri Andrey, Lilyan Vaz, Ewerton Thiago, Hugo Lira, Jardilene Andrade, Raphaela Lima, Rhyanne Félix, Delton Manoel e em especial ao meu amigo e orientador Professor Dr. Leonardo de Sousa Fortes por toda paciência, dedicação e profissionalismo. Agradecer imensamente a Lilyan Vaz pela dedicação no qual me ajudou nas minhas coletas de pesquisa. Muito obrigado.

Corpo Docente da UFPE/CAV na minha formação acadêmica.

Projeto Movimenta CAV, Studio 4D, Academias Companhia Atlética Recife e DeMello Fitness pelas oportunidades de estágio, no qual eu adquiri conhecimento teórico e grande experiência na parte prática.

Por fim, quero expressar o quão é gratificante ter pessoas maravilhosas na vida em que podemos confiar, pedir ajuda e ajudá-las. É um legado que eu levo para toda a minha vida que é ajudar o próximo independente de quem seja e, acredito que são umas das causas que forma um verdadeiro ser humano além do amor, respeito, carinho, atenção, sabedoria, etc.

## RESUMO

O objetivo do estudo foi analisar a influência do estímulo verbal padronizado (EV) sobre o desempenho em teste neuromuscular nos exercícios com pesos (EP) em indivíduos do sexo masculino. Participaram 10 voluntários, selecionados de forma não probabilística, com experiência prévia em EP e idade entre 18 e 30 anos. A força muscular foi determinada por meio do protocolo de avaliação da força muscular (4-10 repetições RMs). A motivação para o exercício foi avaliada pelo questionário *Exercise Motivations Inventory* (EMI-2). As sessões de familiarização foram constituídas por exercícios multi e monoarticulares, adotando-se intervalo de 48h. Salienta-se que foram aleatorizados os dias sem e com o EV. Em razão da não violação paramétrica, conduziu-se a análise univariada de covariância (ANCOVA) de medidas repetidas para comparar o desempenho neuromuscular em razão da situação com e sem EV. Os achados demonstraram diferença significativa no desempenho neuromuscular na cadeira extensora na situação com EV em comparação sem EV ( $F_{(2, 8)} = 13,38$ ,  $p = 0,03$ ,  $d = 0,4$ ). Em contrapartida, os resultados demonstraram que o desempenho neuromuscular no puxador nunca não diferiu entre as situações ( $F_{(2, 8)} = 2,81$ ,  $p = 0,17$ ,  $d = 0,1$ ). Conclui-se que o EV aumentou o desempenho neuromuscular apenas na cadeira extensora em comparação a situação sem EV em jovens adultos. Com isso, o EV não irá influenciar no desempenho neuromuscular em qualquer exercício com peso.

**Palavras chave:** Motivação. Desempenho neuromuscular. Exercícios com pesos.

## ABSTRACT

The aim of the study was to analyze the influence of verbal incentive standardized (VI) on the performance in neuromuscular test in exercise with weights (EW) in males. Participated 10 volunteers, selected from non-probabilistic way, with previous experience in EW aged between 18 and 30 years. The Muscle strength was determined by the evaluation protocol of muscle strength (4-10 repetitions RMS ). The motivation to exercise was assessed by the Exercise Motivations Inventory (EMI-2). The familiarization sessions consisted of multi and single-joint exercises, adopting 48h interval. Stresses that were randomized day with and without VI. Because to the non-violation parametric, univariate analysis of covariance (ANCOVA) for repeated measures was conducted to compare the neuromuscular performance due to the situation with and without VI. The findings showed significant difference in neuromuscular performance in the extensor chair in the situation with VI compared without VI ( $F_{(2, 8)} = 13,38, p = 0,03, d = 0,4$ ). In contrast, the results demonstrated that the handle neck neuromuscular performance did not differ between the situations ( $F_{(2, 8)} = 2,81, p = 0,17, d = 0,1$ ). It is concluded that the standardized VI increased neuromuscular performance only in the leg extension compared the situation without VI in young adults. With this, the VI will not influence the neuromuscular performance in any exercise with weight.

**Keywords:** Motivation. Neuromuscular performance. Exercise with weights.

## LISTA DE ABREVIACOES

EMI            Exercise Motivations Inventory

EP             Exercício com Pesos

ETM           Erro técnico de medida

EV             Estímulo Verbal

%G            Percentual de gordura

IMC            ndice de massa corporal

ME            Motivação Extrínseca

MI            Motivação Instrnseca

TP             Treinamento com Pesos

1RM           uma repetição máxima

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Valores descritivos (média e desvio padrão) das variáveis da pesquisa	21
Tabela 2	Média e erro padrão do desempenho neuromuscular no puxador nuca e cadeira extensora em razão da situação (com e sem estímulo verbal)	22

## SÚMARIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	14
2.1 Motivação.....	14
2.2 Treinamento Resistido.....	15
2.3 Desempenho Neuromuscular.....	16
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	17
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	18
4.1 Participantes.....	18
4.2 Delineamento Experimental.....	18
4.3 Instrumentos.....	19
4.4 Teste Neuromusculares.....	19
4.5 Medidas Antropométricas.....	20
4.6 Análise dos Dados.....	20
<b>5 RESULTADOS</b> .....	21
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	22
<b>REFERÊNCIAS</b>	24
<b>APÊNDICE A</b> - Questionário: Exercise Motivations Inventory (EMI-2)	27
<b>APÊNDICE B</b> - Questionário: Carta de aprovação do Comitê de Ética	28
<b>ANEXO A</b> Questionário: PAR-Q (Questionário de prontidão para a atividade física)	29

## 1 INTRODUÇÃO

O Teste de uma repetição máxima (1-RM) é um dos métodos para avaliar a força muscular para membros superiores e inferiores (SOUZA *et al.*, 2013). Sua aplicação é segura, prática e de baixo custo operacional e, a depender do objetivo do indivíduo, será prescrito o treinamento com pesos. Portanto, são necessários os cuidados para com a sua aplicação desde a correta execução do movimento e determinação da carga inicial, de modo a não submeter o avaliado a situações que levem a uma possível lesão (SOUZA *et al.*, 2013). Há também outro método para a avaliação da força muscular máxima conhecido como teste neuromuscular, no qual vem sendo aplicado por investigadores, visto que a longo prazo o 1-RM apresenta riscos de lesão, mas provavelmente sejam maiores para os grupos mais inexperientes ou frágeis (PEREIRA *et al.*, 2003). O teste neuromuscular pode ser aplicado em várias situações e diferentes públicos. Além disso, é recomendado para a prescrição do treinamento resistido em adultos saudáveis em prol do desenvolvimento da força, resistência de força, hipertrofia e potência muscular (NASCIMENTO *et al.*, 2007).

Existem inúmeras variáveis que podem influenciar na execução do Teste de 1-RM, superestimando ou subestimando o resultado da carga tais como a influência do estímulo verbal (EV), efeito da desidratação, programas de flexibilidade, a técnica utilizada durante o teste, a familiarização e a privação visual (COSTA *et al.*, 2013).

Partindo do pressuposto do EV de acordo com Campenella *et al.* (2000), o mesmo é utilizado para otimizar o desempenho muscular. Sujeitos que receberam incentivo verbal aumentaram 5% da força isométrica em comparação ao mesmo exercício sem o incentivo verbal, assim como a contração voluntária máxima aumentou em até 9,7% em atletas que receberam o incentivo verbal (SANTOS *et al.*, 2014).

O EV é conhecido também como um aspecto motivacional que pode influenciar positivamente no desempenho neuromuscular de praticantes de exercícios com pesos (SANTOS *et al.*, 2014). Portanto, na literatura científica é escasso as investigações com relação ao controle do tipo e intensidade do estímulo verbal padronizado (EV) na otimização do desempenho neuromuscular em exercícios com pesos (EP). Do ponto de vista prático, o presente estudo poderá

revelar a influência do EV sobre o desempenho em teste neuromuscular nos EP em indivíduos do sexo masculino. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo analisar a influência do EV sobre o desempenho em teste neuromuscular nos EP em indivíduos com experiência no treinamento com pesos (TP) do sexo masculino.

Neste contexto, segue as seguintes hipóteses: a) indivíduos que recebem EV apresentam melhor desempenho em teste neuromuscular.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Motivação

É compreendida como um processo ativo, intencional, e dirigido a uma determinado objetivo que vai depender dos fatores intrínsecos e extrínsecos (SAMULSKI, 2009). Vale destacar que o EV está inserido dentro da motivação que segundo Pina et al. (2014), a mesma é entendida “como a energia que faz uma pessoa agir”, assim como um comportamento de combinação de fatores decidido intrinsecamente e extrinsecamente. Segundo Deci e Ryan (1985) a Teoria da Autodeterminação possui três necessidades psicológicas essenciais: competência, relação social e autonomia. A necessidade de autonomia é a vontade de realizar suas próprias ações. A necessidade de relação social é a realização de novas amizades, assim como a sua preocupação com o próximo e vice-versa. A necessidade de competência é a capacidade de executar alguma coisa. Com isso, essa teoria determina a motivação do indivíduo seja de forma contínua, definida por níveis de autodeterminação, ou seja, para mais ou para menos. Portanto, decorrendo em tipos de motivação: intrínseca, extrínseca e amotivação (COIMBRA *et al.*, 2013).

A motivação Intrínseca (MI) explica a relação de prazer e satisfação do indivíduo executar determinada atividade sem nenhum ganho. Por exemplo, atletas que tem o desejo em aprender determinados movimentos específicos da modalidade. De acordo com Coimbra et al. (2013) a MI pode ser dividida em dimensões: MI para saber, MI para realizar e MI para estimulação da experiência. A MI para saber relata o prazer quando o indivíduo tende a querer aprender algo novo e fica satisfeito com a experiência. A MI para realizar é definida pelo prazer e satisfação da ação vivenciada. Por exemplo, tentar o domínio de determinadas técnicas no esporte praticado pelo indivíduo. A MI para estimulação da experiência é quando ocorre o experimento das sensações advindas da experiência da alegria, divertimento e prazer através de uma atividade. A motivação extrínseca (ME) refere-se ao comportamento do indivíduo no reconhecimento de sucesso através dos familiares, técnicos e entre outros (COIMBRA *et al.*, 2013). O que caracteriza a regulação externa é o fato da procura de estímulos externos à prática, ou seja, a

realização de trabalho do indivíduo é no intuito de obter algo ou evitar penalidade. A amotivação, por sua vez, diz respeito a falta de empenho do indivíduo diante de suas atividades, devido a não importância de sua própria capacidade de executar as suas ações, ou seja, ocorre uma sensação de incapacidade e perda de controle (COIMBRA *et al.*, 2013).

## 2.2 Treinamento com Pesos

A regularidade do Treinamento com Pesos vem sendo bastante recomendado para a otimização de diversas capacidades físicas tais como força, potência, resistência muscular, assim como os componentes morfológicos que são massa muscular, conteúdo e densidade mineral óssea (ECHES *et al.*, 2013). Os benefícios que o mesmo oferece, é de extrema importância implantar dentro do objetivo a ser alcançado do indivíduo a individualização do programa de treino, progressão e manutenção da sobrecarga, assim como das variáveis agudas do treinamento de força. Dessa forma, as variáveis são identificadas como a escolha dos exercícios, ordem dos exercícios, número de séries, período de descanso, intensidade, velocidade do movimento, frequência de treinamento e volume de treinamento (PINTO *et al.*, 2012). Entretanto, a intensidade é citada como sendo a variável mais relevante para se ter um controle no que diz respeito a um programa de treino, ou seja, influenciará o número de repetições, tempo de recuperação, efeitos nos níveis de força e adaptações fisiológicas (PINTO *et al.*, 2012).

## 2.3 Teste de uma repetição máxima (1-RM)

Nesta perspectiva, existe um teste bastante utilizado nas pesquisas científicas, no qual é de baixo custo, prático e seguro para indivíduos com experiência no treinamento resistido que é conhecido como o teste de uma repetição máxima (1-RM). É utilizado para avaliar a força muscular e prescrição da carga e intensidade do exercício resistido (MENÊSES *et al.*, 2014). Além disso, existe o teste neuromuscular que são encontrados nas evidências científicas tais como número máximo de repetições com uma carga fixa arbitrariamente determinada, com uma carga baseada em um percentual da massa corporal, em um percentual de 1RM, ou

de carga máxima para um número preestabelecido de repetições (PEREIRA *et al.*, 2003).

#### 2.4 Desempenho Neuromuscular

A adaptação neural tem predominância durante as fases iniciais do treinamento resistido, em seguida das fases intermediárias e avançadas que estão relacionadas prioritariamente a hipertrofia muscular (MAIOR *et al.*, 2003). O aumento da força máxima pode ser através dos estímulos advindo do treinamento resistido, em que as unidades motoras são recrutadas e a medida que forem mais solicitadas maior será a tensão muscular. Esse aumento de força pós treinamento resistido é devido as adaptações neurais e estruturais do sistema neuromuscular. Portanto, é de suma importância a compreensão desses mecanismos para aplicação no programa de treinamento (MAIOR *et al.*, 2003).

O treinamento físico proporciona adaptações as unidades motoras uma vez que somente elas são recrutadas na produção da força. A sua ativação facilita contrações musculares posteriores devido a sua permanencia por determinado tempo. Ou seja, a potencialização pós-ativação induzida pelas contrações máximas ou próximas do máximo ocorrem para contrações musculares seguintes em segundos ou minutos depois de contrações de alta intensidade. As fibras tipo II são mais solicitada para esse aumento da capacidade, e tem a hipótese de que esse mecanismo está envolvido com a fosforilação das miosinas regulatórias de cadeia leve, de modo que a actina e miosina tenha mais sensibilidade ao cálcio (KRAEMER; FLECK, 2006). Por fim, essa otimização neuromuscular é essencial para o desempenho muscular e recrutamentos das fibras musculares durante o exercício.

A lei do tudo ou nada que descreve o recrutamento das fibras musculares das unidades motoras via limiar de ativação, ou seja, se o limiar não for alcançado não vai ocorrer ativação das fibras, conseqüentemente não terá produção de força muscular (KRAEMER; FLECK, 2006). A produção de força não está relacionado apenas ao recrutamento das unidades motoras, mas também pela sua alta taxa de disparo. Além disso, há diminuição da ação dos antagonistas, decorrendo no aumento da força muscular por parte dos agonistas (KRAEMER; FLECK, 2006).

### 3 OBJETIVOS

#### **Objetivo Geral:**

Analisar a influência do Estímulo Verbal padronizado (EV) sobre o desempenho em teste neuromuscular nos exercícios com pesos (EP) em indivíduos com experiência no treinamento com pesos (TP) do sexo masculino.

#### **Objetivo Específico:**

- Analisar a relação entre variáveis antropométricas e desempenho no teste neuromuscular.
- Analisar a relação entre idade cronológica e desempenho no teste neuromuscular.
- Analisar a relação dos escores do EMI-2 e desempenho no teste neuromuscular

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Participantes

Participaram 10 jovens adultos do sexo masculino residentes na cidade de Vitória de Santo Antão/PE, selecionados de forma não probabilística. Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: a) experiência no treinamento com pesos (TP) por pelo menos 3 meses; b) idade entre 18 e 30 anos; c) saudável (avaliado pelo teste de PAR-Q). Os seguintes critérios de exclusão foram adotados: faltar um dos dias de coleta, uso de medicamentos, histórico de lesão músculo-esquelética e sedentários. Os voluntários foram esclarecidos sobre os procedimentos da investigação científica e, em seguida, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assentindo a sua participação na pesquisa. A pesquisa foi realizada na academia do Centro Acadêmico de Vitória - Universidade Federal de Pernambuco. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (APÊNDICE B).

### 4.2 Delineamento Experimental

Inicialmente os sujeitos foram convidados a participar do estudo por meio de divulgação realizada nos murais da Universidade Federal de Pernambuco-CAV. Foram distribuídos os TCLE aos interessados em participar da pesquisa. Posteriormente, foi recomendado aos participantes que seguissem suas dietas alimentares cotidianas, assim como a não realização de atividades físicas extras no decorrer do processo de investigação (duração de 1 semana).

Após consentimento dos participantes, a investigação foi conduzida em duas etapas.

A etapa 1 consistiu nas avaliações antropométricas (massa corporal e estatura) e composição corporal.

A etapa 2, foi procedida na semana subsequente a etapa 1, constituída por três sessões de familiarização, com o intervalo de 48h entre elas com duração total de uma semana. Por sua vez, foram aleatorizados os dias sem e com o EV. De

modo que este foi gravado e reproduzido em um caixa de som sendo padronizada a fala tais como bora, vai, força, vamo, isso e palmas e a intensidade da emissão do som (decibéis) apenas no dia em que foi utilizado o EV. Já nos dias sem o EV apenas ocorreu os procedimentos do protocolo de avaliação da força muscular.

#### 4.3 Medidas Antropométricas

Para a determinação da massa corporal foi utilizada uma balança portátil. A estatura foi medida por meio de um estadiômetro portátil com precisão de 1mm e altura máxima de 2,30m. O IMC foi calculado pela massa corporal(kg) / estatura(m<sup>2</sup>). As medidas foram realizadas de acordo com os procedimentos de Gordon et al. (1988).

A avaliação da composição corporal foi determinada por meio da Antropometria (método não laboratorial), utilizando um compasso da marca Lange, sendo utilizadas as dobras cutâneas peitoral, tricipital e subescapular de acordo com o protocolo de Jackson e Pollock (1978). Para todas estas medições, foram utilizadas as padronizações da ISAK (2001). Como critério de fidedignidade dos cálculos foi calculado o erro técnico de medida (ETM) proposto por Perini et al. (2005), excluindo dados com variância maior que 10%.

O percentual de gordura(%G) foi determinado pela equação de Siri (1961).

#### 4.4 Instrumentos

Utilizou-se o Questionário de Motivação para o Exercício (EMI-2 - Exercise Motivations Inventory) em sua versão validada para o idioma português (GUEDES *et al.*, 2012). Esta versão é constituída de 44 itens, agrupados em 10 fatores tais como Diversão e Bem-estar, Controle de Estresse, Reconhecimento Social, Afiliação, Competição, Reabilitação da Saúde, Prevenção de Doenças, Controle de Peso Corporal, Aparência Física e Condição Física, mediante uma escala do tipo Likert de 6 pontos (0 = “nada verdadeiro”, 1 = “pouco verdadeiro”, 2 = “mais ou menos verdadeiro”, 3 = “verdadeiro”, 4 = “bastante verdadeiro”, 5 = “totalmente verdadeiro”). Quanto maior o escore no EMI-2, maior a motivação para o exercício. As

propriedades psicométricas apontaram índices satisfatórios de validade fatorial confirmatória, adequada consistência interna e elevada reprodutibilidade dos itens.

#### 4.5 Protocolo de Avaliação da Força Muscular

Foram utilizados de 4 a 10 repetições máximas em dois exercícios, envolvendo membros inferiores e superiores para avaliar a força muscular. Utilizaram-se as equações de Brzycki (2013):  $1\text{-RM} = \text{carga submáxima} / (1,0278 - 0,0278 \times \text{reps})$  e Adams (2013):  $1\text{RM} = \text{carga submáxima} / [100 - (2 \times \text{reps})] \times 100$  para predizer os valores de 1RM para exercícios de membros inferiores e superiores, respectivamente (MENÊSES *et al.*, 2013). Os exercícios realizados foram o puxador nuca e cadeira extensora de forma aleatorizada. Para cada exercício, os sujeitos tiveram até 2 tentativas para realizarem as repetições dentro do teste proposto, com intervalo de três a cinco minutos entre as tentativas e os exercícios. Esses exercícios foram escolhidos por serem bastante populares nos treinamentos resistidos de indivíduos com diferentes níveis de treinabilidade. O aquecimento foi executado por duas séries (8 a 12 repetições) em cada um dos dois exercícios, e a carga foi ajustada pelo próprio indivíduo. No final do teste, o participante que realizou acima de 10 repetições ou abaixo de 4 repetições na primeira tentativa, uma segunda tentativa foi executada após intervalo de recuperação de três a cinco minutos com uma carga superior (primeira possibilidade) ou inferior (segunda possibilidade) aquela empregada na tentativa anterior. Os sujeitos foram submetidos a um protocolo de 3 sessões de familiarização com intervalo de 48h, na tentativa de reduzir os efeitos de aprendizagem e estabelecer a reprodutibilidade dos testes nos dois exercícios. Portanto, os indivíduos executaram cada exercício até a falha concêntrica com o ritmo de execução determinado por um metrônomo, sendo utilizada a cadência de 40 bpm com um batimento e meio para cada fase, ou seja, 1,5 segundos para a fase concêntrica e 1,5 segundos para a fase excêntrica do movimento, não sendo permitidas pausas entre as fases de contração.

#### 4.6 Análise dos Dados

Conduziu-se o teste Shapiro Wilk para avaliar a distribuição dos dados. O teste de Levene foi utilizado para testar a homocedasticidade, ao passo que a esfericidade dos dados foi verificada mediante o teste de Mauchly. Quando esse último pressuposto foi violado, a correção de Greenhouse-Geisser foi adotada. Em razão da não violação paramétrica, optou-se pela utilização de técnicas paramétricas. Média e desvio-padrão foram utilizados para descrever todas as variáveis (RMs, %G, IMC e idade). Conduziu-se a análise univariada de covariância (ANCOVA) de medidas repetidas para comparar o desempenho neuromuscular (puxada nuca e cadeira extensora) em razão da situação (com e sem estímulo verbal). Salienta-se que os escores da EMI-2, a idade, o IMC e o %G foram estatisticamente controlados. Ademais, utilizou-se o tamanho do efeito de *Cohen*, representado pela sigla “*d*”, para apontar diferenças do ponto de vista prático. Foram adotados os seguintes critérios, de acordo com os apontamentos de Thalheimer e Cook (2002):  $d < 0,4$  = baixo tamanho do efeito,  $0,4 \leq d < 0,8$  = tamanho do efeito moderado e,  $d \geq 0,8$  = grande tamanho do efeito. Todos os dados foram tratados no software SPSS 21.0, adotando-se nível de significância de 5%.

## 5 RESULTADOS

Os dados descritivos da fase pré-teste (%G, IMC e idade) podem ser visualizados na Tabela 1. Os achados revelaram consistência interna aceitável para a EMI-2 na situação com estímulo verbal ( $\alpha = 0,70$ ) e sem estímulo verbal ( $\alpha = 0,72$ ).

**Tabela 1** - Valores descritivos (média e desvio padrão) das variáveis da pesquisa

Variáveis	Média	Desvio Padrão
%G	25,58	8,92
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,50	3,11
Idade (anos)	22,50	3,62

%G = percentual de gordura corporal; IMC = índice de massa corporal.

Fonte: OLIVEIRA (2016)

Nota: Elaborado pelo autor baseado na análise dos dados

Em relação ao desempenho neuromuscular, os achados indicaram que o puxador nuca não diferiu entre as situações ( $F_{(2, 8)} = 2,81, p = 0,17, d = 0,1$ ). Em contrapartida, os resultados demonstraram que o desempenho neuromuscular na cadeira extensora foi maior na situação com EV em comparação a situação sem EV ( $F_{(2, 8)} = 13,38, p = 0,03, d = 0,4$ ), conforme a Tabela 2 indica. Por fim, vale destacar que os achados não apontaram relação do %G com o desempenho neuromuscular no puxador nuca ( $F_{(1, 9)} = 0,05, p = 0,83$ ) e cadeira extensora ( $F_{(1, 9)} = 0,05, p = 0,95$ ), nem do IMC com o desempenho neuromuscular no puxador nuca ( $F_{(1, 9)} = 0,48, p = 0,52$ ) e cadeira extensora ( $F_{(1, 9)} = 1,03, p = 0,37$ ). Do mesmo modo, não foi encontrada relação significativa da idade com o desempenho neuromuscular no puxador nuca ( $F_{(1, 9)} = 0,14, p = 0,73$ ) e cadeira extensora ( $F_{(1, 9)} = 0,05, p = 0,94$ ), nem dos escores do EMI-2 com o desempenho neuromuscular no puxador nuca ( $F_{(1, 9)} = 0,22, p = 0,48$ ) e cadeira extensora ( $F_{(1, 9)} = 0,98, p = 0,38$ ).

**Tabela 2** – Média e erro padrão do desempenho neuromuscular no puxador nuca e cadeira extensora em razão da situação (com e sem estímulo verbal)

	<b>Puxador Nuca</b>		<b>Cadeira Extensora*</b>	
	Com estímulo	Sem estímulo	Com estímulo	Sem estímulo
<b>1RM</b>	76,83 ( $\pm 4,42$ )	73,96 ( $\pm 4,18$ )	84,41 ( $\pm 3,46$ )	80,60 ( $\pm 3,01$ )

RM = repetição máxima; \*  $p < 0,05$  diferença entre situações.

Fonte: OLIVEIRA (2016)

Nota: Elaborado pelo autor baseado na análise dos dados

## 6 DISCUSSÃO

A investigação teve como premissa analisar a influência do EV sobre o desempenho neuromuscular nos EP em indivíduos com experiência no TP do sexo masculino. Os achados demonstraram melhora do desempenho neuromuscular apenas em um exercício, corroborando parcialmente com a hipótese da presente investigação.

Os resultados revelaram que o EV foi eficiente para maximizar o desempenho neuromuscular apenas para a cadeira extensora em jovens adultos do sexo masculino. De fato, o efeito do EV promove aumento no pico de torque nos flexores do cotovelo em média de 5% em indivíduos saudáveis do sexo masculino e feminino (McNAIR et al., 1996). De acordo com Santos et al. (2014), praticantes de treinamento com pesos submetidos ao teste indireto de 1RM com o uso da música e estímulo verbal aumentaram discreta e significativamente a força máxima em 2% em comparação com a realização do teste em silêncio. Campenella et al. (2000) revelaram que os homens e mulheres submetidos ao Biodex B-2000 Isokinetic Dynamometer (Biodex Medical Systems, Shirley, NY) produziram significativamente maior pico de torque concêntrico nas musculaturas do quadríceps e isquiotibiais com a utilização do feedback visual e também o feedback visual com o estímulo verbal. Já o estudo de Johansson et al. (1983) revelou que os homens aumentavam concomitantemente a força na contração muscular voluntária quando foram submetidos a maiores volumes verbais. Portanto, os achados dos estudos descritos corroboram os resultados para a cadeira extensora na presente investigação.

O presente estudo não revelou relação significativa do %G, IMC, Idade e EMI-2 com o desempenho neuromuscular no puxador nuca e cadeira extensora, corroborando o estudo de Silva et al. (2015) o qual não apontou relação entre as variáveis antropométricas, composição corporal e desempenho nos testes de flexibilidade/mobilidade, dando a sugestão que o desempenho neuromuscular não sofre influência dessas variáveis.

O presente estudo, apesar de revelar resultados interessantes, é composto por algumas limitações tais como o desenho experimental, tempo de prática dos praticantes de TP e número baixo de participantes, o que pode ter influenciado no

desempenho neuromuscular e o método duplamente indireto (Antropometria) para a avaliação do %G o que pode ter afetado o desempenho de ambos EP.

É recomendado mais pesquisas em jovens adultos do sexo masculino com relação a influência do EV sobre o desempenho neuromuscular nos EP para membros superiores e inferiores de maneira a identificar se há alguma diferença significativa.

## 6 CONCLUSÃO

A pesquisa revela que o EV aumentou o desempenho neuromuscular apenas na cadeira extensora em comparação a situação sem EV em jovens adultos do sexo masculino. Diferentemente do desempenho neuromuscular do puxador nuca que não teve diferença significativa em comparação com e sem o EV. Portanto, nem todos os EP irá obter melhor desempenho neuromuscular com o EV.

## REFERÊNCIAS

CAMPENELLA, B. et al. Effect of visual feedback and verbal encouragement on concentric quadriceps and hamstrings peak torque of males and females. **Isokinetics and Exercise Science**, Amsterdam, v. 8, p. 1–6, 2000.

COIMBRA, D. R. et al. Características motivacionais de atletas brasileiros. **Revista Motricidade**, Portugal, v. 9, n. 4, p. 64-72, 2013.

COSTA, S. et al. Influência da privação visual no teste de uma repetição máxima e na predição da carga. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, João Pessoa/PA, v. 11, n. 36, p. 1–7, 2013.

ECHES, E. H. P. et al. Desempenho motor em séries múltiplas até a falha concêntrica. **Revista Motriz**, Rio Claro, v. 19, n. 3, p. 43-48, 2013.

FORTES, L. S. et al. Comportamento de checagem corporal e treinamento com pesos: uma investigação com mulheres. **Revista Brasileira Atividade Física e Saúde**, Pelotas/RS, v. 19, n. 6, p. 721-722, Nov/2014.

GORDON, C. C.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. **Anthropometric standardizing reference manual**. Champaign: Human Kinetics Books, 1988.

GUEDES, D. P. et al. Propriedades psicométricas da versão brasileira do Exercise Motivations Inventory (EMI-2). **Revista Motriz**, Rio Claro, v.18 n.4, p. 667-677, out./dez. 2012.

ISAK - **The Internacional Society for Advancement for Kineanthropometry**. Australia: National Library of Australia, 2001.

JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L. Generalized equations for predicting body density of men. **British Journal of Nutrition**, Cambridge, v.40, n.3, p. 497-504, 1978.

JOHANSSON, C. A. et al. Relationship between verbal command volume and magnitude of muscle contraction. **Physical therapy**, Alexandria, v. 63, n. 8, p. 1260-1265, 1983.

KRAEMER, W. J.; FLECK, S. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

MCNAIR, P. J. et al. Verbal encouragement: effects on maximum effort voluntary muscle action. **British Journal of Sports Medicine**, London , v. 30, n. 3 p. 243-245,1996.

MENÊSES, A. L. et al. Validade das equações preditivas de uma repetição máxima varia de acordo com o exercício realizado em adultos jovens treinados. **Revista Brasileira Atividade Física & Saúde**, Pelotas/RS, v. 18, n. 1, p. 95-104, 2014.

NASCIMENTO, M. A. et al. Validação da equação de Brzycki para a estimativa de 1-RM no exercício supino em banco horizontal. **Revista de Brasileira Medicina do Esporte**, local, São Paulo/SP, v. 13, n. 1, Jan/Fev, 2007.

PERINI, T. A. et al. Cálculo do erro técnico de medição em antropometria. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo/SP, v.11, n.1, p. 81-85, 2005.

PEREIRA, M. I. R.et al. Testes de força e resistência muscular: confiabilidade e predição de uma repetição máxima – Revisão e novas evidências. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo/SP, v. 9, n. 5, p. 325-335, Set/Out, 2003.

PINA, F. L. C. et al. Motivação para a prática de exercícios com pesos: influência da supervisão e do gênero. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Pelotas/RS, v. 19, n. 2, p. 168-177, 2014.

SAMULSKI D. **Psicologia do esporte: conceitos e novas perspectivas**. Baureri,SP: Manole, 2009.

SANTOS, A. C. et al. Influência do incentivo no desenvolvimento de força máxima. **Revista Inspirar - Movimento & Saúde**, Curitiba/PR, v. 6, n. 1, p. 18–21, 2014.

SILVA, N. A et al. Desempenho funcional e sua associação com variáveis antropométricas e de composição corporal em idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro/RJ, v. 20, n. 12, p. 3723-3732, 2015.

SOUZA, T. M. F. et al. Carga para a aplicação de testes de 1-RM em exercícios de membros superiores em mulheres jovens treinadas e não treinadas. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Florianópolis, v. 35, n. 3, p. 575-586, jul./set. 2013.

## APÊNDICE A - Questionário: Exercise Motivations Inventory (EMI-2)

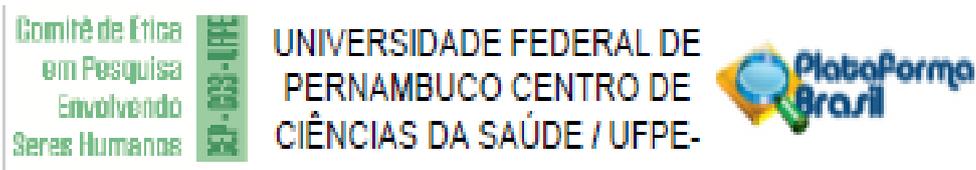
Exercice Motivations Inventory (EMI-2) (D. P. Guelder, R. F. S. Leggiani & Leggiani, 2012)

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) F ( ) M

**O que o(a) motiva para a prática de exercício físico?**

		Nada motivam	Pouco motivam	Muito ou quase nada motivam	Motivam	Muito motivam	Totalmente motivam
1	Para me manter magro						
2	Para me sentir saudável						
3	Porque me sinto bem						
4	Para parecer mais jovem						
5	Para demonstrar o meu valor para outras pessoas						
6	Para ter um organismo saudável						
7	Para ter mais força física						
8	Porque gosto de sensação que tenho ao exercitar						
9	Para passar tempo com os amigos						
10	Porque o médico recomendou						
11	Porque gosto de vencer quando estou exercitando						
12	Para reduzir o peso corporal						
13	Para prevenir o aparecimento de doenças						
14	Porque me sinto mais revigorado						
15	Para ter um bom corpo						
16	Para comparar as minhas habilidades com as de outras pessoas						
17	Para reacquirir as "baterias"						
18	Porque quero desfrutar de uma boa saúde						
19	Para melhorar a condição física						
20	Porque é gratificante por si só						
21	Para desfrutar do convívio social						
22	Para evitar uma doença que é comum em minha família						
23	Porque me sinto bem competindo						
24	Para superar desafios						
25	Para manter o peso corporal						
26	Para evitar problemas de saúde						
27	Para liberar tensões do dia-a-dia						
28	Para melhorar o aspecto físico						
29	Para ser reconhecido pelas minhas realizações						
30	Para ajudar a controlar o estresse						
31	Para me manter saudável						
32	Para ser mais forte fisicamente						
33	Porque me diverte						
34	Porque me diverte praticando exercício com outras pessoas						
35	Para recuperar de uma doença ou lesão						
36	Porque gosto de competição física e esportiva						
37	Para ajudar a "queimar" calorias						
38	Para aparecer mais atlético						
39	Para atingir metas que outros não são capazes						
40	Para minimizar a rotina do cotidiano						
41	Para desenvolver os músculos						
42	Porque me causa satisfação						
43	Para fazer novos amigos						
44	Porque é divertido, sobretudo quando envolve competição						

## APÊNDICE B - Carta de aprovação do Comitê de Ética



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** TESTE DE REPETIÇÕES MÁXIMAS NO EXERCÍCIO RESISTIDO EM JOVENS ADULTOS: INFLUÊNCIA DO ESTÍMULO VERBAL

**Pesquisador:** Leonardo de Sousa Fortes

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 44462015.4.0000.5208

**Instituição Proponente:** Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

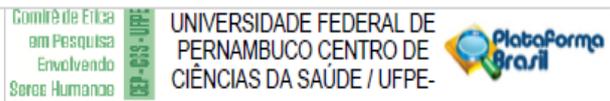
**Número do Parecer:** 1.140.514

**Data da Relatoria:** 01/07/2015

#### Apresentação do Projeto:

A pesquisa é parte do Trabalho de Conclusão do Curso de Educação Física do aluno Geraldo José dos Santos, sob a orientação do professor Leonardo de Sousa Fortes. O estudo será realizado na sala de musculação do Centro Acadêmico de Vitória (CAV), da Universidade Federal de Pernambuco. Para AMOSTRA Serão recrutados 30 voluntários do sexo masculino residentes na cidade de Vitória de Santo Antão/PE. Serão utilizados de 4 a 10 repetições máximas em dois exercícios, envolvendo membros inferiores e superiores. Para cada exercício, os participantes terão até 2 tentativas para realizarem as repetições dentro do teste proposto, com intervalo de três a cinco minutos entre as tentativas e os exercícios. Esses exercícios foram escolhidos por serem bastante populares nos treinamentos com pesos de indivíduos com diferentes níveis de treinabilidade. O aquecimento será executado em cada um dos dois exercícios, que será precedido por duas séries de aquecimento (8 a 12 repetições).

Serão adotados os seguintes critérios de Inclusão: a) experiência no TP por pelo menos 6 meses; b) Idade entre 18 e 25 anos; c) saudável (avaliado pelo teste de PAR-Q). Como critérios de exclusão serão adotados: uso de medicamentos, histórico de lesão músculo-esquelética e sedentarismo.



Continuação do Parecer: 1.140.514

**Objetivo da Pesquisa:**

O projeto tem como objetivo primário analisar a influência do estímulo verbal sobre o desempenho em teste submáximo nos exercícios com pesos em indivíduos com experiência no TP do sexo masculino. O objetivo secundário é analisar a relação entre variáveis antropométricas e desempenho no teste submáximo; Analisar a relação entre Idade cronológica e desempenho no teste submáximo.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Esta pesquisa possui riscos mínimos envolvendo seres humanos tais como: leve desconforto muscular, articular, tendineo e/ou ligamentar na execução dos movimentos submáximos. Ademais, a aferição antropométrica poderá acarretar leve desconforto na pele por conta do aparelho utilizado (adipômetro). Logo, poderão ocorrer riscos de atividades cotidianas. Caso seja necessário, os pesquisadores serão responsáveis por todo procedimento de auxílio médico.

Em relação aos benefícios para os participantes, destaca-se o possível aumento de força muscular, bem como prevenção de doenças hipocinéticas que são decorrentes da execução dos movimentos submáximos. Adicionalmente os participantes terão acesso a todos resultados obtidos com as suas avaliações.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A metodologia está bem definida, os critérios de inclusão e exclusão estão suficientemente delimitados e a bibliografia está atualizada.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Constam todos os termos de apresentação obrigatória e contemplam as exigências correspondentes a cada um deles.

**Recomendações:**

Não há.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Todas as pendências anteriormente apresentadas foram atendidas na versão atualizada do projeto e do TCLE.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS  
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600  
 UF: PE Município: RECIFE  
 Telefone: (81)2126-8588 E-mail: cepccs@ufpe.br

Comitê de Ética  
em Pesquisa  
Envolvendo  
Serres Humanas

CEP - CCS - UFPE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
PERNAMBUCO CENTRO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



Continuação do Parecer: 1.140.514

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

As exigências foram atendidas e o protocolo está APROVADO, sendo liberado para o início da coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio do Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as Instruções do link "Para enviar Relatório Final", disponível no site do CEP/CCS/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário participante (Item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética relatórios parciais das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (Item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). O CEP/CCS/UFPE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do/a pesquisador/a assegurar todas as medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda, enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento.

RECIFE, 07 de Julho de 2015

Assinado por:

Gisele Cristina Sena da Silva Pinho  
(Coordenador)

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 50.740-600

UF: PE

Município: RECIFE

Telefone: (81)2126-8588

E-mail: cepccs@ufpe.br

**ANEXO A - PAR-Q (QUESTINÁRIO DE PRONTIDÃO PARA A ATIVIDADE FÍSICA)**

1 - Alguma vez um médico lhe disse que você possui um problema do coração e lhe recomendou que só fizesse atividade física sob supervisão médica?

Sim     Não

2 - Você sente dor no peito, causada pela prática de atividade física?

Sim     Não

3 - Você sentiu dor no peito no último mês?

Sim     Não

4 - Você tende a perder a consciência ou cair, como resultado de tonteira ou desmaio?

Sim     Não

5 - Você tem algum problema ósseo ou muscular que poderia ser agravado com a prática de atividade física?

Sim     Não

6 - Algum médico já lhe recomendou o uso de medicamentos para a sua pressão arterial, para circulação ou coração?

Sim     Não

7 - Você tem consciência, através da sua própria experiência ou aconselhamento médico, de alguma outra razão física que impeça sua prática de atividade física sem supervisão médica?

Sim     Não