

## O EFEITO DA PRÁTICA DE MUSCULAÇÃO ASSOCIADA AO TREINAMENTO MENTAL E ESTIMULAÇÃO CEREBRAL NO DESENVOLVIMENTO DO BÍCEPS BRAQUIAL

**Carina dos Santos Ornelas**

Profissional de Educação Física/ISECENSA  
carina.barra@hotmail.com

**Marcos Wellington Sales de Almeida**

Mestre em Ciência da Motricidade Humana/UCB

**Márcio Bruno Carvalho de Oliveira**

Docente do Curso de Educação Física/ISECENSA  
mbruno.carvalhooliveira@gmail.com

**Vernon Furtado da Silva, PhD**

Doutorado em Desenvolvimento  
Motor/Universidade de Maryland  
vernonfurtado2005@yahoo.com.br

**Alair Pedro Ribeiro de Souza e Silva, PhD**

Doutor em Controle Motor/Universidade de  
Maryland

**Mauricio Rocha Calomeni**

Doutorando em Saúde Mental/IPUB/UFRJ  
mauriciocalomeni@gmail.com

### RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar os efeitos da prática de musculação associada ao treinamento mental no desenvolvimento do Bíceps através de diferentes protocolos de estimulação das ondas cerebrais disposto do seguinte modo: grupo controle (GC) (n=8), onde não houve interferência da estimulação cerebral, sendo os indivíduos estimulados apenas por práticas e métodos de hipertrofia muscular. Grupo Experimental 1 (GE1) (n=13), onde além dos métodos e práticas voltados para obtenção da hipertrofia muscular, utilizou-se um protocolo de estimulação das ondas cerebrais Alfa (8 a 12Hz) via batidas binaurais. Por fim, Grupo Experimental 2 (GE2) (n=12), este também lançando mão das práticas e métodos para obtenção da hipertrofia, porém com diferencial relação ao segundo, o fato que a estimulação cerebral destes indivíduos se deu por meio de ritmos musicais cuja frequência esperou-se induzir uma atividade cerebral predominantemente das ondas cerebrais Alfa. O perímetro do bíceps de todos os participantes foi determinado de acordo com o protocolo ISAK, o valor de 10 RMs foi estimado de acordo com as recomendações de Kraemer e Fry (1995), e, o protocolo de treinamento do bíceps foi feito por 10 RMs, nos exercícios Rosca Bíceps Direta e Rosca Bíceps Unilateral, contendo intervalo de 1'30" entre as séries, e 48h entre as sessões de treinamento. GC passou apenas pelo treinamento do bíceps, GE1 precedendo ao treinamento do bíceps, passou por uma sessão de treinamento mental associado a um ritmo musical, GE2 passou pelos mesmos protocolos de treinamento do bíceps e treinamento mental feitos nos outros grupos, mas esse último associado à estimulação das ondas cerebrais Alfa induzidas por batidas binaurais. Os dados foram tratados descritivamente e as comparações intragrupo feitas por teste T pareado. Nos resultados, os indivíduos que fizeram o treinamento associado à estimulação cerebral por batida binaural tiveram um maior percentual de desenvolvimento do perímetro do braço quando comparado aos outros grupos da pesquisa, não sendo essa diferença estatisticamente significativa. Sugere-se que outros estudos verifiquem se um tempo maior de intervenção pode produzir resultados estatisticamente significantes.

**Palavras chave:** Batidas Binaurais; Treinamento Mental; Hipertrofia Muscular.

**ABSTRACT**

The objective was verified the effect of strength training associated to mental training and brain stimulation in development of biceps by three different means of execution, that is, the first group, which only went through the standard method of hypertrophy, the second group, besides the standard method was used a protocol of mental training and stimulation of the brain waves Alfa (8 to 12 Hz ) Via binaural beats; finally, the third group had the main difference in relation to the second, the fact that the brain stimulation of these individuals occurred through musical rhythms whose frequency is expected to induce brain activity predominantly of the brain waves Alpha. Were composed the control group (GC) (n=8), experimental group 1 (GE1) (n=13), and experiential group 2 (GE2) (n=12). The biceps perimeter of all participants were determined by ISAK protocol, the 10 RMs value was estimated in according with Kraemer e Fry (1995) recomendations, and, the biceps training protocol was made by 10 RMs in the excises Direct Biceps Thread and Thread Unilateral Biceps, with interval of 1'30" between series and 48h between training sessions. GC passed only by the biceps training, GE1 before biceps training they passed through a session of mental training associated to a specific musical rhythm, GE2 passed through same protocols of biceps training and mental training made in the other groups, but this last associated to stimulation of Alfa brainwave induced by binaural beats. The data were descriptively treated and intragroup comparisons made by paired T-test. In the results, individuals who did make the training associated to brain stimulation by binaural beats had a greater percentage of arm perimeter development when compared to the other groups of the research, and this difference was not statistically significant. It is suggested that other studies verify whether a longer intervention time can produce statistically significant results.

**Keywords:** Binaural Beats; Mental Training; Muscular Hypertrophy.

**1. INTRODUÇÃO**

A ACSM 2007 afirma que a busca pelo desenvolvimento da massa muscular magra é um dos meios mais utilizados para atingir a hipertrofia muscular, esta que se destaca uma vez que é definida como o aumento da área de secção transversa do músculo, ocorrendo normalmente de uma resposta metabólica frente ao treinamento de força. Nesse sentido o treinamento força é permeado por diversas variáveis metodológicas, princípios do treinamento desportivo e métodos de treino, assim uma gama infinita de combinações deve ser levada em conta na hora de sua prescrição. Entretanto a maioria dos atletas e praticantes do treinamento de força subestima o componente neural na hora de prescrever tais mecanismos visando o aumento de massa muscular de seus alunos (CASTINHEIRAS NETO, 2009).

Assim a dúvida que este estudo pretende contribuir é, saber se o componente neural através da estimulação cerebral, influencia nos ganhos hipertróficos musculares se diferenciando dos métodos tradicionais. Considerando alguns fatores como o volume que normalmente oscila entre 8-12 repetições repetidos por 3 a 4 séries, com o intervalo de descanso que deve durar de 60 a 90 segundos, sendo que a intensidade normalmente estudada gira em torno de 80% de 1RM (CHAGAS et al, 2005).

Autores como Bacurau e Navarro (2001) corroboram a ideia de que além do treinamento intenso, a ativação neural sob os músculos também pode ser induzida por meio do treinamento mental, uma vez que indivíduos que não se valem do treinamento mental só conseguem colocar simultaneamente em ação um determinado percentual de fibras musculares ativáveis, diferenciando se dos indivíduos treinados mentalmente, os quais apresentam uma quantidade de fibras musculares contráteis ativadas sincronizadamente, que conseqüentemente tem maior recrutamento de unidades motoras e com isso maior força total do músculo.

Além dos possíveis efeitos do treinamento mental associado ao trabalho de hipertrofia muscular, outra técnica que pode ser utilizada e que vem ganhando os olhares da ciência como forma de potencializar os resultados para ganhos hipertróficos, é a equalização da atividade cerebral através da estimulação cerebral

auditiva. Pois, o cérebro possui uma tendência intrínseca, inata, de reagir quando é exposto a certos tipos de estimulação rítmica, que podem ser auditivos ou visuais, sendo essa característica cerebral chamada de Resposta de Seguimento de Frequência, e, é conseguida por meio da estimulação, em "sessões" onde são produzidos pulsos que mudarão lentamente de frequência induzindo então o cérebro a seguir estas mudanças, e ao final obtendo o estado mental desejado (AMORIM, 2004).

Dentre as supostas vantagens oferecidas pela música associada ao treinamento, podemos citar facilitação e uma maior integração sensorial, agindo, desta forma, para uma maior aprendizagem e memorização, produzindo seus efeitos sobre uma rede bilateral difusa nas regiões do cérebro como a área frontal, temporal, parietal e sub cortical, relacionadas à atenção, ao processo semântico, a memória, a funções motoras e ao processo emocional (SARKAMO et al, 2008).

Além disso alguns estudos têm demonstrado que a música combinada ao exercício físico, influencia positivamente sobre o desempenho desse mesmo exercício. Principalmente na motivação para o exercício e na redução da percepção do esforço, aumentando ainda o bem-estar e a satisfação, influenciando a performance do indivíduo (TERRY & KARAGEORGHIS, 2006).

## 2. METODOLOGIA

A pesquisa foi avaliada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do ISECENSA com parecer nº 1.693.676. A amostra do estudo foi composta por 33 indivíduos do gênero masculino, praticantes de treinamento de força voltado para hipertrofia muscular, com no mínimo 1 ano de prática no treinamento de hipertrofia muscular, que treinavam regularmente pelos menos 3 vezes por semana, e, que faziam uso ou não de suplementação para o desenvolvimento de massa muscular. Foram excluídos indivíduos que relataram fazer uso de qualquer tipo de esteróides anabolizantes, que tinham frequência de treinamento inferior a 3 vezes por semana, e, que não aceitem voluntariamente participar do estudo ou ainda que não cumpram rigorosamente os procedimentos previstos para cada grupo.

Foram divididos de forma não aleatória 3 grupos focais. A opção pela divisão não aleatória se justifica uma vez se tentou formar grupos com indivíduos com características morfológicas e de suplementação semelhantes visando-se manter a homogeneidade e evitar um possível favorecimento de algum dos grupos. Dessa forma primeiro grupo foi formado por 08 (n=08) indivíduos, 31±7 anos, denominado Grupo Controle (GC) uma vez que passaram apenas pelo treinamento do bíceps de acordo com o protocolo que será detalhado mais adiante.

O segundo grupo, composto por 13 (n=13) indivíduos, 24±3 anos, foi denominado Grupo Experimental 1 (GE1), e seus integrantes além do treinamento padrão para hipertrofia comum a todos os grupos, passarão antes de cada treinamento por um protocolo de treinamento mental e estimulação das ondas cerebrais Alfa (8 a 12Hz) via batidas binaurais. Por fim, o terceiro grupo, com 12 (n=12) indivíduos, 24±2 anos, denominado Grupo Experimental 2 (GE2), teve como principal diferença em relação ao GE1, o fato que a estimulação cerebral destes indivíduos se deu por meio de ritmos musicais cuja frequência esperou-se induzir uma atividade cerebral predominantemente das ondas cerebrais Alfa.

Como instrumentos necessários a operacionalização do estudo foi utilizado inicialmente para avaliação do desenvolvimento do músculo bíceps braquial, o perímetro relaxado e contraído dos braços através do protocolo Australiano da *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK). Em seguida para quantificação ideal do treinamento foi aplicado o protocolo de avaliação de 10 RMs nos exercícios Rosca Bíceps Direta e Rosca Bíceps Unilateral, realizado seguindo as recomendações de Kraemer e Fry (1995).

Para a intervenção foram utilizados protocolos de treinamento do músculo bíceps braquial, de treinamento mental e estimulação cerebral por batida binaural e música. O treinamento do músculo bíceps

braquial foi feito através de 3 séries de 10 repetições máximas nos exercícios Rosca Bíceps Direta e Rosca Bíceps Unilateral, com intervalo de 1'30"s entre as séries, e 48h entre as sessões de treinamento.

Outro protocolo empregado foi o de treinamento mental, realizado em sala de avaliação fechada e com barulhos externos controlados, tendo duração de 15 minutos, os primeiros 5 min foram destinados ao aumento da concentração e internalização dos pensamentos. Em seguida, 5 min onde os indivíduos eram induzidos a se sentirem como se estivessem realizando os movimentos dos exercícios Rosca Bíceps Direta e Rosca Bíceps Unilateral, e, por fim, nos últimos 5 min, os indivíduos foram induzidos a se imaginar realizando esses exercícios, sempre com máximo de força e técnica.

A estimulação cerebral por batidas binaurais se deu por meio de um aparelho eletrônico computadorizado, composto por um fone de ouvido estéreo e um microprocessador capaz de produzir estímulos numa frequência predeterminada. O referido instrumento já foi utilizado por Calomeni et al (2013), e para esse estudo as frequências estimuladas foram 8, 12 e 15 Hertz (Hz) distribuídas em intervalos pré-determinados. Ou seja, durante os 3 primeiros minutos foram estimuladas ondas cerebrais na frequência de 08 Hz, os próximos 6 min na frequência de 12 Hz, e, os últimos 6 minutos na frequência de 15 Hz, o que abrange as ondas cerebrais Alfa e Sensory Motor Rhythm (SMR).

O procedimento adotado para a estimulação cerebral por ritmo musical foi adaptado de Almeida et al (2008), sendo feito inicialmente a determinação do ritmo musical que na percepção dos participantes induzia um estado de consciência de atenção relaxado. Determinado esse ritmo, que foi específico para cada participante, foram escolhidas músicas que se enquadravam nos ritmos pré-determinados para serem ouvidas, associadas ao protocolo de treinamento mental, durante os 15 min precedentes ao treinamento físico.

Os procedimentos foram iniciados com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Em seguida foi agendado com cada participante data e horário para a avaliação inicial caracterizada pela mensuração do perímetro do braço relaxado e contraído obedecendo às normas internacionais. Imediatamente após essa avaliação foi determinado o valor de 10 RMs para os exercícios Rosca Bíceps Direta e Rosca Bíceps Unilateral obedecendo-se rigorosamente as recomendações de Kraemer e Fry (1995). Estando feitas as avaliações de todos os participantes do estudo, passou-se para o período de intervenção previsto para cada grupo, ou seja, o GC apenas o treinamento do músculo bíceps braquial, o grupo GE1 além do mesmo treinamento feito pelo GC, passou previamente por um protocolo de treinamento mental e estimulação cerebral por batidas binaurais, e, o GE2 passou pelos mesmos procedimentos feitos no GE1 exceto que a estimulação cerebral dos participantes deste grupo se deu através de ritmos musicais específicos. Em todos os grupos o período de intervenção teve duração de 3 meses, e, findado esse tempo foram repetidos os mesmos procedimentos de avaliação já descritos.

Para a análise dos dados se determinou primeiramente a normalidade dos dados através do teste de Shapiro Wilk, onde pode ser determinada a característica paramétrica dos mesmos. A análise descritiva foi feita através da determinação dos escores da tendência central, extremos e dispersão dos escores pré e pós intervenção. Por fim, para se testar as hipóteses do estudo, foi feito um teste T paramétrico e pareado para se comparar os resultados intra-grupos. Para todas as análises foi adotado  $p < 0,05$  para se determinar as diferenças como estatisticamente significante.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os primeiros resultados a serem apresentados são referentes à análise descritiva dos dados provenientes das avaliações pré e pós intervenção feitas nos 3 grupos focais do estudo. Tais informações estão expostas na tabela 1

Tabela 1. Apresentação descritiva dos perímetros dos braços direito e esquerdo, em contração e relaxamento, feitas antes a após as respectivas intervenções feitas nos grupos do estudo

	Pré-Intervenção											
	Braço Relaxado						Braço Contraído					
	Controle		Batida Binaural		Música		Controle		Batida Binaural		Música	
	Dir.	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.	Esq.
Mínimo	30	30	30	30	31.5	32	33.5	32.5	32	32	33.5	33.5
Médio	35.9	35.7	34.3	34.0	35.5	35.6	38.0	37.3	36.5	36.5	37.4	37.4
Máximo	41	40	41.5	41.5	39	39	42.5	42	43	43	41.5	42
Desv. Pad.	3.4	3.3	2.9	3.0	2.4	2.3	3.0	3.0	2.7	2.8	2.5	2.6
	Pós-Intervenção											
	Braço Relaxado						Braço Contraído					
	Controle		Batida Binaural		Música		Controle		Batida Binaural		Música	
	Dir.	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.	Esq.
Mínimo	30	30	32	32	32.5	32.5	33.5	32.5	33.5	34	34	34
Médio	36.1	36.0	35.3	35.1	35.6	35.6	38.5	37.8	37.3	37.2	37.7	37.5
Máximo	41	40	41.5	41.5	38	38	42.5	41.7	43.5	43.5	41.5	41.5
Desv. Pad.	4.3	4.1	2.6	2.6	1.9	1.9	3.7	3.6	2.8	2.8	2.4	2.6

A apresentação descritiva dos perímetros dos braços direito e esquerdo, em contração e relaxamento, mostrou que houve um aumento do perímetro do braço em todos os grupos no período pós-intervenção. Nesse sentido, muitos treinadores defendem que os exercícios mono, também conhecidos como exercícios de isolamento, promovem maior ativação da musculatura (GENTIL et. al, 2013), o que poderia acarretar maiores adaptações. Apesar de alguns estudos (GENTIL et.al, 2007; BRENNECKE et.al, 2009) mostrarem que, durante os exercícios multi, grandes grupos musculares ativam mais do que pequenos grupos musculares, outros autores (CLEMONS e AARON, 1997; WELSCH et. al, 2005) demonstraram que as musculaturas secundárias são recrutadas em uma mesma proporção ou mais do que as musculaturas principais ou primárias. Todavia, os aumentos registrados diferiram dependendo o tipo de intervenção associada ao treinamento físico. Na tabela 2 se pode observar tais diferenças em valores percentuais.

Tabela 2. Apresentação em valores percentuais da evolução do desenvolvimento da musculatura do bíceps entre avaliações pré e pós-intervenção, feitas através da mensuração do braço contraído e relaxado

	Controle		Batida Binaural		Música	
	Braço D. Relaxado	Braço E. Relaxado	Braço D. Relaxado	Braço E. Relaxado	Braço D. Relaxado	Braço E. Relaxado
%	0.5	0.7	3.0	3.2	0.3	0.0
	Braço D. Contraído		Braço E. Contraído		Braço D. Contraído	
	Braço D. Contraído	Braço E. Contraído	Braço D. Contraído	Braço E. Contraído	Braço D. Contraído	Braço E. Contraído
%	1.5	1.3	2.0	2.1	0.6	0.3

A tabela 2 mostra que tanto no braço contraído quanto no relaxado, quem treinou com batida binaural associada ao treinamento mental e físico teve uma maior evolução percentual. Tal fato permite

inferir, indiretamente, que a utilização de treinamento mental promoveu maior ganho de massa muscular magra no bíceps braquial. Para Cornelian, et al (2014) a musculatura esquelética pode ser estimulada devido a exercícios de cargas tensionais e metabólicas, dessa forma em um treinamento visando à hipertrofia, o músculo deve ser levado a exaurir suas reservas de ATP-CP e recrutar o maior número possível de unidades motoras. Esse maior desenvolvimento do grupo que além do treinamento físico, também “treinou” os estímulos neurais, se respalda no fato que descobertas da pesquisa científica sobre o cérebro comprovam que praticamente todas as atividades de nossa vida cotidiana estão relacionadas ao funcionamento desse importante órgão vital (HERCULANO-HOUZEL, 2002). Tais diferenças podem ser bem visualizadas na figura 1 que mostra a evolução em valores percentuais do desenvolvimento do perímetro do braço contraído e relaxado nos grupos da pesquisa.

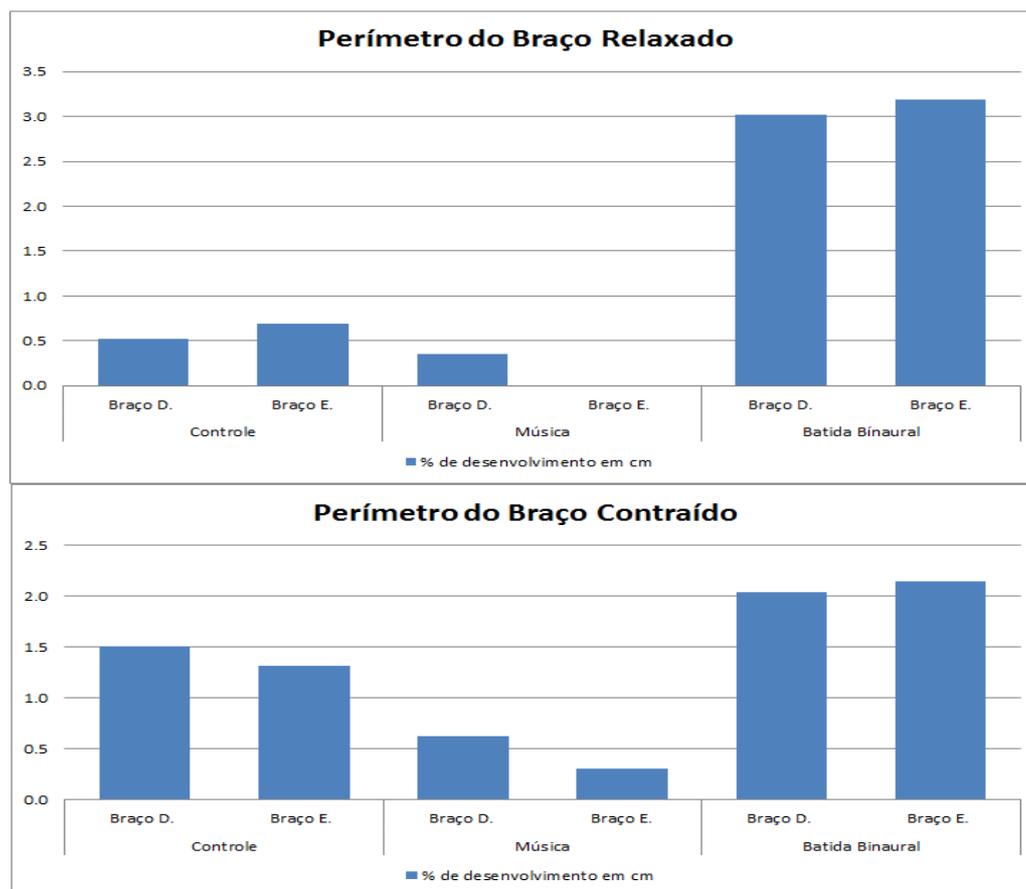


Figura 1. Ilustração do desenvolvimento em valores percentuais do perímetro do braço contraído e relaxado entre as avaliações pré e pós intervenção nos grupos do estudo.

Observando a figura 1, fica nítido que o grupo que fez o treinamento associado à estimulação cerebral por batida binaural teve um maior percentual de desenvolvimento do perímetro do braço quando comparado aos outros grupos da pesquisa. Todavia, a análise inferencial mostrou que apesar da evolução apontada descritivamente, essa não alcançou o índice de significância de  $p < 0.05$ . Ou seja, em nenhuma das comparações se obteve a significância estatística.

Assim, se pode concluir com base nos resultados obtidos neste trabalho, que os participantes que utilizaram o protocolo de treinamento mental por batida binaural, associado ao treinamento mental e treinamento físico tiveram aumento no perímetro do bíceps braquial, tanto para o braço relaxado quanto contraído, em comparação aos outros dois grupos focais do estudo.

Dessa forma, sugere-se que outros pesquisadores podem testar esse método por um tempo maior de treinamento, uma vez que os resultados ora apresentados respaldam fortemente a hipótese de que se o mesmo for aplicado por um maior tempo pode-se chegar a diferenças estatisticamente significantes, e assim colocar a metodologia testada nessa pesquisa como uma alternativa viável para alunos de profissionais de Educação Física que desejem potencializar seus ganhos relacionados ao desenvolvimento muscular.

#### 4. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.W.S. et al. Efeitos da imagética associado à música na melhora do arremesso de lance livre no basquetebol: comparativo entre dois grupos etários. *Fitness & performance journal*, n. 6, p. 380-385, 2008.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Aptidão Física na Infância e na Adolescência: Posicionamento Oficial Do Colégio Americano de Medicina Esportiva, 2007. Disponível em: <http://www.acsm.org.br.htm>. Acesso em: Out 2016.

AMORIM, C. Estimulação por Brain Entrainment. Instituto Paulista de Déficit de Atenção, 2004.

BACURAU, R. F.; NAVARO F. Hipertrofia, Hiperplasia: fisiologia, nutrição e treinamento. São Paulo: Ed. Phorte, 2001.

BRENNECKE, Allan; et.al. Neuromuscular activation during the exercise of the supine exercise with and without the pre-exhaustion method. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. v. 23, n. 7, p. 1933-1940, 2009.

CALOMENI, M.R; et. al. Brain stimulation used as biofeedback training for recovery of motor functions deteriorated by stroke. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, V.71, N.3, p. 159-164, 2013.

CASTINHEIRAS NETO, Antonio Gil, Nádia Lima da Silva, and Paulo de Tarso Veras Farinatti. "Influência das variáveis do treinamento contra-resistência sobre o consumo de oxigênio em excesso após o exercício: uma revisão sistemática:[revisão]." *Rev. bras. med. esporte* (2009): 70-78.

CHAGAS, M. H. et.al. Comparação do número máximo de repetições realizadas a 40 % e 80% de uma repetição máxima em dois diferentes exercícios na musculação entre os gêneros masculino e feminino. *Revista Brasileira de Educação Física Especializada*, v. 19, p. 5-12, 2005.

CLEMONS, J.M.; AARON, C. Effect of tightening width on the myoelectric activity of primary motors in the bench press. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. v. 11, n. 2, p. 82-87, 1997.

CORNELIAN, B. R.; et. al. Intensidade do treinamento para ganho de massa magra: Revisão de métodos para orientação prática. Vol.18,n.3,pp.37-43, 2014.

GENTIL, Paulo; et. al. Exercise order effects on upper muscle activation and exercise performance. *The Journal of Strength and Conditioning Research*.. v, 21, n.4, p.1082- 1086, 2007.

GENTIL, Paulo; et.al. Effect of adding single joint exercises to a multi-joint exercise resistance training program on strength and hypertrophy in untrained subjects. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*. v.38, n.3. p. 341-344, 2013.

HERCULANO-HOUZEL, Suzana. O cérebro nosso de cada dia: descobertas da neurociência sobre a vida cotidiana. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2002.

KRAEMER, W. J.; FRY, A. C. Strength testing: development and evaluation of methodology in physiological assessment of human fitness. Champaign: Human Kinetics, 1995.

OLIVEIRA, S. R. G. Atividade física acompanhada de música. 2002. xii, 166 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2002.

SARKAMO, T.; et. al. Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. *Brain*. 2008; 131(3): 866-76.

TERRY, P.C., & KARAGEORGHIS, C.I. (2006). Psychophysical effects of music in sport and exercise: An update on theory, research and application. In M. Katsikitis (Ed.), *Psychology bridging the Tasman: Science, culture and practice – Proceedings of the 2006 Joint Conference of the Australian Psychological Society and the New Zealand Psychological Society* (pp. 415-419). Melbourne, VIC: Australian Psychological Society.

WELSCH, Elizabeth A. et. al. Electromyographic activity of the pectoralis major muscle and anterior deltoid muscle during three elevators of the upper trunk. *The Journal of Strength and Conditioning Research*. v. 19, n. 2, p. 449-452, 2005.