

**FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA LTDA.  
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**LUAN FERNANDO MENDES DA SILVA**

**EFEITO DE ESTIMULOS TENSIONAL E METABÓLICO NA FORÇA E  
COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ADULTOS PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO**

**JOÃO PESSOA**

**2021**

**LUAN FERNANDO MENDES DA SILVA**

**EFEITO DE EXERCÍCIOS TENSIONAL E METABÓLICO NA FORÇA E  
COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ADULTOS PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO**

Artigo apresentada ao curso de Bacharelado em Educação Física como requisito para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

**Área de pesquisa:** Treinamento de Força com estímulos Tensionais e Metabólicos

**Orientador:** Prof. Dr. Theodan Stephenson Cardoso Leite

**JOÃO PESSOA**

**2021**

## FICHA CATALOGRÁFICA

S581e

Silva, Luan Fernando Mendes da

Efeito de estímulos tencional e metabólico na força e composição corporal em adultos praticantes de musculação / Luan Fernando Mendes da Silva. – João Pessoa, 2021.

30f.

Orientador: Prof<sup>o</sup>. M. Theodan Stephenson Cardoso Leite.

CDU: 796:414

**LUAN FERNANDO MENDES DA SILVA**

**EFEITO DE ESTIMULOS TENSIONAL E METABÓLICO NA FORÇA E  
COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ADULTOS PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO**

**João Pessoa, 2021**

Artigo apresentada pelo aluno **LUAN FERNANDO MENDES DA SILVA**, do Curso de Bacharelado em Educação Física, tendo obtido o conceito de \_\_\_\_\_, conforme a apreciação da Banca Examinadora constituída pelos professores:

---

**Prof. Dr. Theodan Stephenson Cardoso Leite**  
**Faculdades Nova Esperança**

---

**Prof. Dr. Alcidemar Lisboa de Oliveira**  
**Faculdades Nova Esperança**

---

**Prof<sup>a</sup>. Me. Jean Paulo Guedes Dantas**  
**Faculdades Nova Esperança**

**DEDICATÓRIA (opcional)**

## **AGRADECIMENTOS (opcional)**

**EPIGRAFE (opcional)**

## RESUMO

A prática de treinamento de força é um dos principais meios para gerar mudanças positivas na saúde, seus resultados são diretamente influenciados tanto por estímulos tensionais como metabólicos, porém esses estímulos não são levados em consideração mediante a demanda dos alunos no momento da prescrição. O presente estudo intitulado efeito de estímulo tensional e metabólico na força e composição corporal em adultos praticantes de musculação procurou analisar o efeito de 8 semanas de treinamento de força com diferentes estímulos na força e composição corporal. Os testes realizados pré e pós intervenção resultaram em aumento da força e redução do percentual de gordura em ambos os grupos, com uma vantagem do grupo tensional na força de membros inferiores quando comparado ao intergrupo. O objetivo do estudo foi comparar a força e a composição corporal após 8 semanas e treinamento de força com diferentes estímulos. Participaram do estudo 19 praticantes de atividades físicas regulares de treinamento de força de ambos os sexos com idades entre 18 e 40 anos, que foram separados em dois grupos denominado (g1, tensional) e (g2, metabólico), os grupos utilizaram cargas de 80 a 90% de 1RM e de 65 a 75% de 1RM, respectivamente, o estudo foi conduzido em uma academia de treinamento de força, localizadas na região sul de João Pessoa-PB. Os resultados encontrados, no presente estudo, indicam que o período de oito semanas do treinamento de força parece ser suficiente para provocar ganhos significantes de força, independente dos estímulos aplicados, com uma vantagem do grupo tensional na força de membros inferiores.

**PALAVRAS-CHAVE:** treinamento de resistência; Estresse Metabólico; Composição corporal.

## **ABSTRACT**

The practice of strength training is one of the main means to generate positive changes in health, its results are directly influenced by both stress and metabolic stimuli, but these stimuli are not taken into account by the demand of students at the time of prescription. The present study entitled effect of tension and metabolic stimulus on strength and body composition in adults who practice weight training tried to analyze the effect of 8 weeks of strength training with different stimuli on strength and body composition. The tests performed pre and post intervention resulted in increased strength and reduced fat percentage in both groups, with an advantage of the tension group in the strength of lower limbs when compared intergroup. The aim of the study was to compare strength and body composition after 8 weeks of strength training with different stimuli. Nineteen practitioners of regular physical activities of strength training of both sexes with ages between 18 and 40 years old participated of the study, that were separated in two groups denominated (g1, tensional) and (g2, metabolic), the groups used loads from 80 to 90% of 1RM and from 65 to 75% of 1RM, respectively, the study was conducted in a strength training gym, located in the south region of João Pessoa-PB. The results found in the present study indicate that the period of eight weeks of strength training seems to be enough to provoke significant gains in strength, independent of the stimuli applied, with an advantage of the tension group in the strength of lower limbs.

**KEYWORDS:** Resistance Training. Stress; physiological; Body composition

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>.....</b>
<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>.....</b>
<b>2.1 Tópico 1.....</b>	<b>.....</b>
<b>2.2 Tópico 2.....</b>	<b>.....</b>
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>.....</b>
<b>4</b>	
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>.....</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>.....</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>.....</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>.....</b>
<b>APÊNDICE A — Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).....</b>	<b>.....</b>
<b>APÊNDICE B — Termo de compromisso do pesquisador responsável.....</b>	<b>.....</b>
<b>ANEXO A — Questionário PAR-</b>	
<b>Q.....</b>	<b>.....</b>
<b>ANEXO B — Carta de anuência.....</b>	<b>.....</b>

## **EFEITO DE ESTIMULOS TENSIONAL E METABÓLICO NA FORÇA E COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ADULTOS PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO**

### **EFFECT OF TENSIONAL AND METABOLIC STIMULUS ON STRENGTH AND BODY COMPOSITION IN ADULTS PRACTICING BODYBUILDING**

#### **RESUMO**

A prática de treinamento de força é um dos principais meios para gerar mudanças positivas na saúde, seus resultados são diretamente influenciados tanto por estímulos tensionais como metabólicos, porém esses estímulos não são levados em consideração mediante a demanda dos alunos no momento da prescrição. O presente estudo intitulado efeito de estímulo tensional e metabólico na força e composição corporal em adultos praticantes de musculação procurou analisar o efeito de 8 semanas de treinamento de força com diferentes estímulos na força e composição corporal. Os testes realizados pré e pós intervenção resultaram em aumento da força e redução do percentual de gordura em ambos os grupos, com uma vantagem do grupo tensional na força de membros inferiores quando comparado ao intergrupo. O objetivo do estudo foi comparar a força e a composição corporal após 8 semanas e treinamento de força com diferentes estímulos. Participaram do estudo 19 praticantes de atividades físicas regulares de treinamento de força de ambos os sexos com idades entre 18 e 40 anos, que foram separados em dois grupos denominado (g1, tensional) e (g2, metabólico), os grupos utilizaram cargas de 80 a 90% de 1RM e de 65 a 75% de 1RM, respectivamente, o estudo foi conduzido em uma academia de treinamento de força, localizadas na região sul de João Pessoa-PB. Os resultados encontrados, no presente estudo, indicam que o período de oito semanas do treinamento de força parece ser suficiente para provocar ganhos significantes de força, independente dos estímulos aplicados, com uma vantagem do grupo tensional na força de membros inferiores.

**PALAVRAS-CHAVE:** treinamento de resistência; Estresse Metabólico; Composição corporal.

**ABSTRACT**

The practice of strength training is one of the main means to generate positive changes in health, its results are directly influenced by both stress and metabolic stimuli, but these stimuli are not taken into account by the demand of students at the time of prescription. The present study entitled effect of tension and metabolic stimulus on strength and body composition in adults who practice weight training tried to analyze the effect of 8 weeks of strength training with different stimuli on strength and body composition. The tests performed pre and post intervention resulted in increased strength and reduced fat percentage in both groups, with an advantage of the tension group in the strength of lower limbs when compared intergroup. The aim of the study was to compare strength and body composition after 8 weeks of strength training with different stimuli. Nineteen practitioners of regular physical activities of strength training of both sexes with ages between 18 and 40 years old participated of the study, that were separated in two groups denominated (g1, tensional) and (g2, metabolic), the groups used loads from 80 to 90% of 1RM and from 65 to 75% of 1RM, respectively, the study was conducted in a strength training gym, located in the south region of João Pessoa-PB. The results found in the present study indicate that the period of eight weeks of strength training seems to be enough to provoke significant gains in strength, independent of the stimuli applied, with an advantage of the tension group in the strength of lower limbs.

**KEYWORDS:** Resistance Training. Stress; physiological; Body composition.

## INTRODUÇÃO

A prevalência da prática insuficiente de atividade física, em 2020 no Brasil, é de, aproximadamente, 45%, sendo de 54,7% em João Pessoa.<sup>1</sup> Esse índice de inatividade física além de causar acúmulo de gordura, provoca alterações na composição corporal causando sobrepeso e obesidade, conseqüentemente, doenças cardiovasculares e diabetes. Indivíduos que se exercitam regularmente conseguem atingir melhores resultados quanto à perda de gordura corporal se comparados a indivíduos sedentários.<sup>2</sup>

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, o excesso de peso e a obesidade estão entre os vilões de problemas de saúde pública no mundo, ocupando o 5º lugar como causa de morte, perdendo apenas para a hipertensão arterial, tabagismo, hiperglicemia e sedentarismo.<sup>3</sup> A Associação Brasileira para o Estudo da obesidade - ABESO, indica que aproximadamente 30% a 40% da população brasileira apresentam excesso de peso/massa corporal.<sup>2</sup> Diante desses números alarmantes, faz-se necessário o uso de alternativas para reduzir estes índices,<sup>4</sup> para isso, sugere-se o exercício físico como aliado fundamental no tratamento da obesidade, sendo responsável por cerca de 25% do gasto calórico diário de um indivíduo.

O treinamento resistido é um dos principais meios para uma melhora no condicionamento físico de uma pessoa.<sup>5</sup> Ele proporciona melhoras nos níveis de força muscular, aumento de massa magra e redução de gordura corporal do indivíduo praticante do exercício, utilizando de recurso como pesos livres e halteres, equipamento isocinético, equipamento hidráulico isocinético, dispositivo tipo CAM e aparelho concêntrico-excêntrico<sup>6</sup>. O treinamento de força é utilizado visando aumentar a massa muscular, resistência, força, e potência muscular de seus praticantes.<sup>7</sup> Assim como também vem sendo amplamente usado para a redução e controle ponderal.<sup>7</sup>

Gentil,<sup>8</sup> Relata que os resultados obtidos com o treinamento de força são influenciados tanto por estímulos tensionais como metabólicos. Sendo o estímulo tensional caracterizado pela utilização de altas cargas, repetições que variam de 6 a 10, com intervalos de aproximadamente 3 minutos e grandes amplitudes de movimento durante o exercício, já o estímulo metabólico independentemente da quantidade de carga imposta, nos intervalos entre séries, são mais curtos e o foco está nas alterações metabólicas que ocorrem na musculatura trabalhada (acúmulo de metabólitos e etc.).

Diante do que foi exposto, buscou-se verificar: qual dos estímulos (tensionais e metabólicos), causa uma melhor resposta no ganho de força, redução do percentual de gordura e redução do IMC, provocados por sessões de musculação em praticantes de ambos os sexos? O estímulo tensional foi mais eficiente no ganho de força de membros inferiores quando comparado ao estímulo metabólico, e as demais variáveis tiveram resultados positivos, mas semelhantes quando comparados um com o outro.

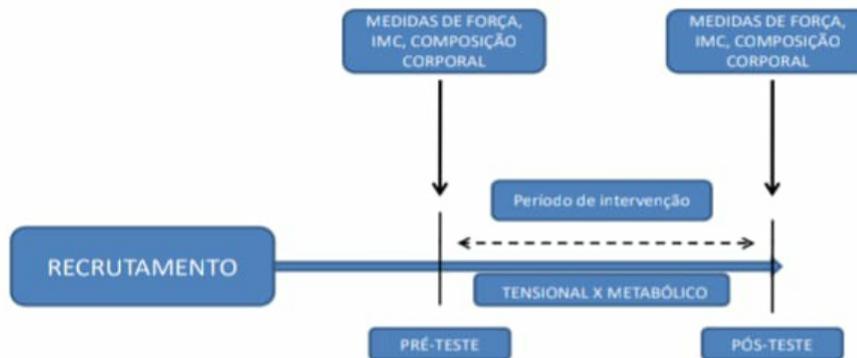
A pesquisa apresentou resultados positivos nas variáveis relacionadas à força e a composição corporal, em ambos os grupos, após período de intervenção na prática do treinamento de força com estímulos tensional e metabólico. Dessa forma, contribuindo para prescrição de diferentes intensidades de treinamento para praticantes de musculação de ambos os sexos de acordo com o seu principal objetivo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Caracterização da pesquisa**

A pesquisa foi caracterizada como descritiva exploratória do tipo de campo, sendo verificado o efeito de 8 semanas de treinamento de força com estímulos tensional e metabólico nas variáveis dependentes. É o tipo de pesquisa que consiste em quando se determina um objetivo de estudo, selecionam-se as variáveis que são capazes de influenciá-lo, definem-se as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objetivo.<sup>9</sup>

**Figura 1** — Desenho do estudo.



### População e Amostra

Participaram do estudo 19 praticantes de atividades físicas regulares de treinamento de força há pelo menos três meses, de ambos os sexos (12 homens e sete mulheres) de uma academia de ginástica, os participantes têm idades entre 18 e 40 anos, e foram separados em dois grupos denominado (g1,tensional) composto por seis homens e quatro mulheres, e (g2, metabólico) com seis homens e três mulheres. O programa G\*Power 3.1 foi utilizado para detectar o tamanho de efeito de interação intra- inter participantes de  $d= 0,8$ , com  $\alpha= 0,05$  e  $r= 0,5$  em uma Análise de Variância 2x2 (ANOVA mista), o tamanho da amostra estimado, a priori foi de dezesseis participantes. Todavia, considerando uma possível perda amostral de 20% foram recrutados 19 indivíduos, por via de comunicação entre as pessoas do ambiente selecionado para a pesquisa, (marketing “boca a boca”).

O estudo foi conduzido em uma academia ginástica cujos serviços prestados incluem estrutura e equipamentos adequados à área de treinamento de força, localizadas na região sul de João Pessoa-PB. Os critérios de inclusão foram ter idade entre 18 e 40 anos, ser fisicamente ativo e estar praticando musculação há pelo menos três meses de forma continuada e responder não em todos os quesitos do questionário de prontidão para atividade física, (PAR-Q). Foram excluídos da pesquisa: indivíduos que não frequentaram 75% das sessões de treinamento, participantes que apresentaram lesões, os que não completaram as sessões de teste, portadores de qualquer doença crônica degenerativa (ex: diabetes, hipertensão) e os que fizeram uso de medicamentos que lhe trouxesse vantagem de forma direta ou indireta em seu desempenho.

## **Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados**

A coleta de dados foi realizada com o auxílio dos instrumentos: Questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q), Adipômetro clínico da marca SANNY, com capacidade de 55 mm e resolução de um mm, haste métrica com 200 cm de extensão, balança digital de alta precisão (MILLENIUM CA6000, Glife, Brasil) com capacidade de 150 kg e resolução de 0,1 kg, e teste de predição de carga máxima de 1 a 10 RMs, para captar informações como: nível de força, percentual de gordura e índice de massa corporal dos praticantes, um alto grau de confiabilidade (teste-reteste) foi encontrada para as medidas realizadas pelo avaliador 0,888 [0,617-0,981]. Esses dados foram coletados no início e no término do estudo.

Antes de iniciar todos os procedimentos da pesquisa, ao longo de duas situações experimentais: no primeiro dia de teste, o participante foi submetido ao questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q), foi coletada altura e peso para obtenção do índice de massa corporal (IMC), medidas de dobras cutâneas (subescapular, tricipital, peitoral, axilar média, suprailíaca, abdominal, coxa medial) para o percentual de gordura, utilizando o protocolo de sete dobras cutâneas (JACKSON & POLLOCK, 1980). No segundo momento, foi realizado teste de força, a força máxima foi avaliada a partir do protocolo que consistiu em cinco tentativas com no máximo 10 repetições. Entre as tentativas, houve um descanso de cinco minutos e a progressão dos pesos ocorreu de forma gradativa, conforme a percepção dos avaliados sobre o esforço dos participantes durante o teste. Com o resultado das tentativas, o valor de 1RM foi encontrado através da equação de predição de Baechle,<sup>10</sup> em que se encontram valores estimados para cada número de repetição, constatando o nível de força atual, nos equipamentos: supino reto com barra e LEG 45°, ao final do estudo, esses testes foram repetidos. Esses procedimentos foram aplicados, individualmente, para cada participante do estudo, quanto às sessões de treino, estas foram iniciadas com aquecimento no próprio equipamento em que iniciara os exercícios. Os participantes foram acompanhados pelo autor do artigo, professor supervisor, professor e estagiário presente na academia. Cada grupo realizou sessões de musculação com métodos exercícios tradicional, prescritos pelos professores da própria academia sendo obrigatório na ficha de treino como primeiro exercício, o supino plano com barra, no dia de treino MMSS e LEG PRESS 45° no dia do treino de MMII, porem cada grupo treinava com um estímulo, grupo 1 trabalhava com cargas de 80 a 90% de um RM, com intervalo de 3 minutos entre as series e o segundo grupo realizou

sessões com cargas de 65 a 75 % de 1RM com intervalos de 3 minutos, foram 5 sessões por semana durante oito semanas, os participantes foram orientados a seguir suas rotinas normais, sem alterações na alimentação, no treino, nem nas atividades diárias.

### **Análise dos Dados**

Os dados apresentaram distribuição normal (Teste de Shapiro-Wilk) e homogeneidade das variâncias (Teste de Levene), sendo descritos por média e desvio padrão (DP). O efeito crônico do treinamento de força com estímulos tensional *vs.* metabólico ao longo do tempo (pré *vs.* pós) na resposta da massa corporal, IMC, percentual de gordura e nível de força foi verificado pela Análise de Variância 2x2 (ANOVA mista). A diferença média entre escores foi reportada por delta ( $\Delta$ ). O tamanho do efeito (TE) foi reportado pelo *d* de Cohen<sup>11</sup> e interpretado como:  $d < 0,20$  (trivial),  $d = 0,20-0,59$  (pequeno),  $d = 0,60-1,19$  (moderado),  $d = 1,20-1,99$  (grande),  $d = 2,00-3,99$  (muito grande), e  $d > 4,0$  (quase perfeito)<sup>12</sup> As análises estatísticas desse estudo foram obtidas por meio do programa JASP 0.15 (JASP Team, Holanda). A significância adotada foi de  $P < 0,05$ .

### **Aspectos éticos**

A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa da faculdade de enfermagem Nova Esperança tendo como protocolo: 4.811.072 CAAE: 46412921.0.0000.5179. A pesquisa obedeceu à regulamentação da lei 9.696, de 1 de setembro de 1998, que regulamenta a profissão de Educação Física e seus respectivos conselhos e o código de ética dos profissionais de educação física (resolução CONFEF n° 307/2015). Todos os participantes da pesquisa foram esclarecidos antes da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecidos. Foram garantidos sigilo e confidencialidade das informações individuais por tratar-se de dados globais, divulgados à comunidade com finalidade de pesquisa acadêmica, conforme as normas para a realização de pesquisas envolvendo seres humanos, atendendo aos critérios da bioética do Conselho Nacional de Saúde na sua resolução 466/12 (BRASIL, 2012).<sup>13</sup> Ainda conforme a vigente 466/12 resolução, os participantes estavam cientes de que a sua participação era voluntária e que poderiam se não se sentissem à vontade ou em casos de incidentes abandonarem ou retirar-se da participação da presente pesquisa

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esse estudo foi iniciado com 19 participantes (12 homens e sete mulheres), devido ao não cumprimento dos critérios de exclusão, quatro participantes foram excluídas (dois homens e duas mulheres) por não comparecerem a 75% das sessões propostas nem às avaliações e testes de força pós intervenção, que foi finalizada com 15 participantes sendo (10 homens e cinco mulheres).

A tabela 1 apresenta o efeito do treinamento de força nas variáveis antropométricas e de composição corporal. O percentual de gordura foi reduzido no momento pós, independentemente do estímulo ( $P= 0,003$ ). Contudo, massa corporal e IMC permaneceram inalteradas ao longo do tempo ( $P>0,05$ ).

**TABELA 1.** Efeito do TF em adultos praticantes de musculação em variáveis antropométricas e de composição corporal (n= 15).

Variável	Momento	Estímulo no treinamento de força		ANOVA - Efeitos	F	P
		Tensional (n=9)	Metabólico (n= 6)			
Massa corporal (kg)	Pré	69,8 (15,7)	70,4 (15,4)	Grupo	$2,81 \times 10^{-4}$	0,987
	Pós	70,7 (15,5)	70,4 (13,0)	Momento	0,384	0,546
	<b>TE</b> <sub>Tensional vs.Metabólico</sub>	0,057		Grupo × Momento	0,444	0,517
IMC(m <sup>2</sup> )	Pré	23,8 (3,4)	23,6 (4,0)	Grupo	0,074	0,790
	Pós	24,2 (3,3)	23,4 (3,3)	Momento	0,064	0,804
	<b>TE</b> <sub>Tensional vs.Metabólico</sub>	0,126		Grupo × Momento	0,963	0,344
Percentual de gordura (%)	Pré	19,2 (5,6)	19,2 (8,4)	Grupo	$7,01 \times 10^{-5}$	0,993
	Pós	17,9 (5,9)	17,8 (8,4)	Momento	13,415	0,003
	<b>TE</b> <sub>Tensional vs.Metabólico</sub>	0,002		Grupo × Momento	$5,00 \times 10^{-4}$	0,983

Dados apresentados por média (DP). F, valor da estatística da ANOVA. TE, tamanho do efeito

O principal achado da pesquisa, nas variáveis de composição corporal, foi relacionado ao percentual de gordura que reduziu de forma significativa ( $p= 0,003$ ) em ambos os grupos, tensional 19,2(5,6) – 17,9(5,9) e metabólico 19,2(8,4) – 17,8(8,4).

Estes resultados vão de acordo com os achados de Neves et al,<sup>14</sup> que avaliaram o percentual de gordura no treinamento de força com 67 participantes de ambos os sexos com idade média de 30 anos, em sessões de, aproximadamente, 40 minutos de três a cinco vezes por semana, com três series de 10 a 15 repetições com 60 a 80% de 1RM, observando que houve redução significativa no percentual de gordura ( $p < 0,001$ ) entre a primeira e as demais avaliações.

Cuenca et al.<sup>15</sup>, em sua pesquisa, analisou o percentual de gordura de 63 participantes praticantes de musculação a mais de seis meses com idades entre 18 e 35 anos de ambos os sexos durante 12 semanas de treinamento de força, chegando à conclusão de que houve redução significativa no percentual de gordura tanto de homens (6,45%) quanto de mulheres (7,29%).

Considerando os estudos citados, ambos os estímulos são eficientes para a redução do percentual de gordura, sugerindo aos praticantes e profissionais da área alternativas para evitar a monotonia e integrar diferentes técnicas e métodos de treinamento de força.

A **tabela 2** apresenta o efeito do treinamento de força na força de MS (membros superiores) e MI (membros inferiores). Em ambos os casos, a força aumentou no momento pós, independentemente do estímulo ( $p < 0,001$ ). Além disso, o treinamento de força com estímulo tensional apresentou TE (tamanho do efeito) pequeno ( $\Delta = 65,0\text{Kg}$   $D-d = 0,536$ ) na força de membros inferiores, comparado ao estímulo metabólico.

**TABELA 2.** Efeito do TF na força de MS e MI em adultos praticantes de musculação (n= 15).

Variável	Momento	Estímulo no treinamento de força		ANOVA - Efeitos	F	P
		Tensional (n=9)	Metabólico (n= 6)			
Força supino	Pré	28,2 (20,7)	35,4 (31,5)	Grupo	0,152	0,703
	Pós	37,8 (20,6)	41,1 (32,9)	Momento	19,103	< 0,001
	TE <sup>Tensional vs. Metabólico</sup>	0,142		Grupo × Momento	1,202	0,293
Força leg 45°	Pré	250,0 (48,4)	213,6 (53,3)	Grupo	3,090	0,102
	Pós	297,8 (63,2)	232,8 (55,8)	Momento	36,955	< 0,001

TE <sub>Tensional</sub> vs. Metabólico	0,536	Grupo × Momento	6,771	0,022
---	-------	--------------------	-------	-------

Dados apresentados por média (DP). F, valor da estatística da ANOVA. TE, tamanho do efeito.

Estes resultados vão de acordo com os achados de Dias et al.<sup>16</sup> que verificou o impacto de oito semanas de treinamento de força sobre a força muscular em 38 adultos de ambos os sexos, aparentemente saudáveis e ativos com idade média de 20 anos, o programa foi composto por 10 exercícios durante oito semanas consecutivas com três séries de 8-12 repetições três vezes por semana, os resultados sugeriram que 8 semanas de treinamento de força parece ser suficiente para promover modificações significantes no força muscular de homens e mulheres.

Neste sentido Ikezoe et al.<sup>17</sup> compararam os efeitos do treinamento de baixa carga e alta repetição com o de alta carga e baixa repetição, na força muscular no treinamento de força com 15 homens saudáveis com idade média de 23 anos, em sessões realizadas três vezes por semana, com séries não realizadas até a falha durante oito semanas, o que ocasionou em aumento significativo de força muscular.

Achados semelhantes também foram encontrados em um estudo de Cruz, de Araújo e dos Santos.<sup>18</sup> que avaliaram a hipertrofia no treinamento de força com 20 participantes do sexo masculino com idade entre 18 e 25 anos, em sessões de quatro vezes por semana, durante oito semanas, com 4 séries de 8 repetições com sobrecargas progressivas de forma contínua, observando que houve ganhos de força significativa entre a primeira e a segunda avaliação tanto para membros inferiores quanto para membros superiores.

Ao analisar os valores de  $p$  que são as comparações de momento pré e pós-treinamento, dentro do próprio grupo, em ambos os grupos, o supino plano com barra e leg press 45° tiveram diferença estatisticamente significativa. Também foi observado que quando comparados um grupo com o outro houve uma diferença significativa no aumento da força no leg press 45° ( $p= 0,022$ ).

## CONCLUSÃO

Os resultados encontrados, no presente, estudo indicam que o período de oito semanas do treinamento de força parece ser suficiente para provocar ganhos significantes de força, e redução do percentual de gordura independente dos estímulos aplicados, com uma vantagem do grupo tensional na força de membros inferiores. Isso sugere aos praticantes e profissionais

da área alternativas para evitar a monotonia e integrar diferentes técnicas estímulos e métodos em diferentes populações, faixas etárias, nível de condicionamento físico no treinamento de força.

Mesmo assim ainda cabem novos estudos com maior número de participantes por períodos de intervenção mais longos para obter um resultado mais robusto, a fim de aumentar o conhecimento científico relacionado ao treinamento de força com diferentes estímulos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Vigitel Brasil 2020: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2020. Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, 2021.
2. Fernandez AC, Mello MTd, Tufik S, Castro PMd, Fisberg M. Influência do treinamento aeróbio e anaeróbio na massa de gordura corporal de adolescentes obesos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2004;10(3):152-8.
3. Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, Ogden CL. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. *Jama*. 2012;307(5):491-7.
4. Oliveira LH, Almeida Pd. OBESIDADE: ASPECTOS GERAIS DOS FATORES, TRATAMENTO E PREVENÇÃO. *Voos Revista Polidisciplinar*. 2013;4(2).
5. Fleck SJ, Kraemer WJ. *Fundamentos do treinamento de força muscular*: Artmed Editora; 2017.
6. Mcardle W, Katch F, Katch V. *Fisiologia do exercício: nutrição, energia e desempenho humano*. Rio Janeiro. Guanabara Koogan; 2016.
7. Medicine ACoS. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and science in sports and exercise*. 2009;41(3):687-708.
8. Gentil P. *Bases Científicas do Treinamento de Hipertrofia*, 5ª. edição. Rio de Janeiro: Copyright. 2014.
9. Gil AC. *Métodos e técnicas de pesquisa social*: 6. ed. Editora Atlas SA; 2008.
10. BAECHLE T, GROVES B. *Weight training: steps to success eight training: steps to success eight training: steps to success*. Champaign: Human Kinetics. 1992.
11. Morris SB, DeShon RP. Combining effect size estimates in meta-analysis with repeated measures and independent-groups designs. *Psychological methods*. 2002;7(1):105-25.
12. Hopkins WG, Marshall SW, Batterham AM, Hanin J. Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;41(1):3-13.

13. Saúde CND, Pesquisa CND. Resolução nº. 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União. 2012(2).
14. Neves DR, Souza MVC, Junior S. Efeitos do treinamento de força sobre o Índice do percentual de gordura corporal em adultos. RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. 2015;9(52):135-41.
15. Cuenca RN, Borges KF, da Silva MSV, Romanholo RA. Exercício resistido com pesos na redução de gordura corporal em praticantes de musculação do município de Cacoal/RO. RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. 2008;2(10).
16. Dias RMR, Cyrino ES, Salvador EP, Nakamura FY, Pina FLC, Oliveira ARd. Impacto de oito semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de homens e mulheres. Revista brasileira de medicina do esporte. 2005;11:224-8.
17. Ikezoe T, Kobayashi T, Nakamura M, Ichihashi N. Effects of Low-Load, Higher-Repetition vs. High-Load, Lower-Repetition Resistance Training Not Performed to Failure on Muscle Strength, Mass, and Echo Intensity in Healthy Young Men: A Time-Course Study. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2020;34(12):3439-45.
18. Cruz JGB, de Araújo LA, dos Santos GM. Influência de metodologias do exercício resistido na hipertrofia de adultos ativos. Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício. 2013;12(4):218-26.

#### **APÊNDICE A — Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**

Convidamos você para ser participante do projeto de pesquisa intitulado “EFEITO DE ESTIMULOS TENSIONAL E METABOLICO NA FORÇA E COMPOSIÇÃO CORPORAL EM ADULTOS PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO”, que tem como pesquisador responsável o Prof. Dr. Theodan Stephenson Cardoso Leite. Celular: (83) 99971-0716 e e-mail: [theodan.leite@facene.com.br](mailto:theodan.leite@facene.com.br), que faz parte do corpo de docentes da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança - FACENE/PB.

Este documento fornece informações sobre os experimentos, além de informações sobre riscos e benefícios. Nele, seus direitos como participante de um estudo experimental são detalhados. Por favor, leia este documento completamente e pergunte sobre qualquer dúvida relacionada à sua participação no estudo. Estas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária no presente estudo, no qual o objetivo deste estudo é investigar o efeito dos treinos tensionais e metabólicos na força e composição corporal. O (a) senhor (a) terá que comparecer na academia (STRONG GYM), para a sessão de até 1 hora, cinco vezes na semana por um período de oito semanas, respeitando as datas e os horários estipulados pelo pesquisador com trajas de atividade física (roupas leves, bermuda e camisa) garrafa de água e toalha para higiene pessoal. Neste encontro, o (a) senhor (a) preencherá o termo de Garantia de Acesso, termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Esse estudo se – faz necessário pelo fato de grande parte das pessoas que vão à procura de academias buscam reduzir a porcentagem de gordura corporal, aumentar a quantidade de massa muscular e objetivos relacionados à saúde e bem estar, diante da alta demanda de novos alunos com essas características, faz – se necessários a utilização de métodos de treinamento que visem à melhora dos parâmetros solicitados, pensando nisso, A elaboração deste estudo irá verificar a eficiência entre diferentes estímulos de treinamento no fortalecimento muscular e emagrecimento de praticantes de musculação que freqüentam academias, para que possa obter resultados satisfatórios, objetivando com uma intervenção prática comparar estímulos tensionais e metabólicos em sessões de treino com adultos, complementando as informações já existentes sobre esse assunto.

Antes de iniciar todos os procedimentos da pesquisa, você deverá tomar conhecimento de como se dará a pesquisa. Ao longo de duas situações experimentais, você será submetido ao questionário de Prontidão para Atividade Física (PAR-Q), será coletada altura e peso para obtenção do índice de massa corporal, medidas de dobras cutâneas para o percentual de gordura (você deve estar em jejum de no mínimo 4 horas), no primeiro dia de teste, num segundo momento será realizado teste de 10 RMs, para verificar nível de força atual, nos equipamentos: SUPINO PLANO e LEG PRESS 45°, ao final do estudo esses testes serão repetidos. Todas as coletas serão realizadas por pessoas devidamente treinadas. Todos os seus dados pessoais serão confidenciais, sua identidade não será revelada publicamente em hipótese alguma e somente os pesquisadores envolvidos neste estudo terão acesso a essas informações. Não está prevista qualquer forma de remuneração para os participantes. Todas as despesas especificamente relacionadas ao estudo são de responsabilidade do pesquisador. Estes serão os possíveis benefícios individuais do estudo: alterações em sua massa corporal, bem estar físico e mental, entre outros benéficos decorrentes da participação dos participantes nesse estudo. Além disso, espera-se que o estudo aumente as informações disponíveis sobre o efeito de treinos metabólicos e tensionais em adultos praticantes de musculação.

Espera-se que o conteúdo, deste estudo, possa ser útil às diferentes áreas do conhecimento. Os riscos decorrentes deste estudo estão associados com a realização dos exercícios físicos, como o surgimento de lesões musculoesqueléticas e incômodos que são causados pela dor durante e após a realização de um exercício, mas que já faz parte da sua rotina de treinamento. Possíveis reações indesejáveis serão monitoradas pelo pesquisado responsável pelo estudo. Todas as informações individuais obtidas no estudo estarão disponíveis somente para um número limitado de pessoas diretamente envolvidas com o

estudo (pesquisador responsável e equipe de avaliação). Sua identidade não será revelada publicamente em hipótese alguma. Se você julgar necessária qualquer outra informação antes de dar seu consentimento para participar do estudo, você dispõe de total liberdade para esclarecer as questões que possam surgir durante a pesquisa.

### **Garantia de Acesso**

Em qualquer etapa do estudo, o (a) senhor terá acesso ao profissional responsável<sup>1</sup>. Se o senhor tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)<sup>2</sup>. O comitê é um colegiado interdisciplinar, de relevância pública, de caráter consultivo e educativo, criado para defender os direitos dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. (Resolução CNS nº 466/2012).

É garantida a sua liberdade de querer não participar do projeto de pesquisa ou de retirar o consentimento a qualquer momento, sem qualquer prejuízo.

Rubrica do pesquisador: \_\_\_\_\_ 

Rubrica do participante: \_\_\_\_\_ 

O (a) senhor (a) terá o direito de atualizar-se sobre os resultados parciais da pesquisa, quando em estudos abertos ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores. Em caso de danos à saúde decorrente da pesquisa, o participante receberá assistência imediata, integral e de forma gratuita no Hospital Universitário da FACENE. Nós pesquisadores, teremos o compromisso com senhor de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa, justificando em caso de armazenamento do material o destino e a necessidade de utilização para estudos futuros.

### **Consentimento**

Eu, \_\_\_\_\_, estou suficientemente informado a respeito das informações sobre o estudo acima citado que li ou que foram lidas para mim.

Eu conversei com o professor \_\_\_\_\_ , sobre a minha decisão em participar deste estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos

permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia de acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos e sem a perda de atendimento nesta instituição ou de qualquer benefício que eu possa ter adquirido. Eu receberei uma cópia desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a outra ficará com o pesquisador responsável por essa pesquisa. Além disso, estou ciente de que eu (ou meu representante legal) e o pesquisador responsável deveremos rubricar todas as folhas desse TCLE e assinar na última folha.

Rubrica do pesquisador: \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

Rubrica do participante: \_\_\_\_\_

João Pessoa \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante do Estudo



**Assinatura digital do participante analfabeto**

\_\_\_\_\_  
Nome da Testemunha

\_\_\_\_\_  
Assinatura da testemunha



\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador Responsável

<sup>1</sup>Pesquisador Responsável: \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ AV. Julia Freire, 1555, Apt:  
403, Expedicionários, João Pessoa – PB, CEP: 58.040-040. Telefone: +55 (83) 99971-0716  
E-mail: theodan.leite@facene.com.br

<sup>2</sup>Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): Rua: Av. Frei Galvão, n 12 – Bairro Gramame- João Pessoa -Paraíba – Brasil CEP: 58067695. Fone: +55 (83) 2106-4790. Horário de atendimento (segunda a sexta das 08h as 17h).

E-mail: [CEP@facene.com.br](mailto:CEP@facene.com.br)

#### **APÊNDICE B — Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável**

Declaro que conheço e cumprirei as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial à Resolução CNS 466/2012, suas Complementares e à Resolução do CONFEF em todas as fases da pesquisa intitulada **Efeito de Exercícios Tensional e Metabólico na Força e Composição Corporal em Adultos praticantes de Musculação.**

Comprometo-me submeter o protocolo à PLATBR, devidamente instruído ao CEP, aguardando o pronunciamento deste, antes de iniciar a pesquisa, a utilizar os dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e que os resultados desta investigação serão tornados públicos tão logo sejam consistentes, sendo estes favoráveis ou não, e que será enviado o Relatório Final pela PLATBR, Via **Notificação** ao Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem Nova Esperança Ltda em setembro de 2021, como previsto no cronograma de execução.

Em caso de alteração do conteúdo do projeto (número de sujeitos de pesquisa, objetivos, título, etc.) comprometo comunicar o ocorrido em tempo real, por meio da PLABR, via **Emenda**.

Declaro encaminhar os resultados da pesquisa para publicação com os devidos créditos aos pesquisadores associados integrante do projeto, como também, os resultados do estudo

serão divulgados nos locais onde a pesquisa foi desenvolvida (academia), como preconiza a Resolução 466/2012 MS/CNS e a Norma Operacional N° 001/2013 MS/CNS.

Estou ciente das penalidades que poderei sofrer caso infrinja qualquer um dos itens da referida Resolução.

João Pessoa, 04 de agosto de 2021.



---

Assinatura do pesquisador responsável

Questionário de Prontidão para Atividade Física PAR-Q (revisado em 2002)

# PAR-Q E VOCÊ

(Um Questionário para Pessoas de 15 a 69 Anos de Idade)

A atividade física regular é alegre e saudável, com um número cada vez maior de pessoas começando a se tornar mais ativas a cada dia. Ser mais ativo é muito seguro para a maioria das pessoas. Entretanto, algumas pessoas devem consultar-se com seu médico antes de começarem a se tornar muito mais fisicamente ativas. Se você está planejando tornar-se muito mais fisicamente ativo do que atualmente, convém começar respondendo as sete questões no box abaixo. Se você tem entre 15 e 69 anos de idade, o PAR-Q lhe dirá se precisa consultar seu médico antes de começar. Se você tem mais de 69 anos de idade e não costumava ser muito ativo, convém consultar seu médico.

O bom senso é seu melhor guia ao responder essas questões. Queira ler as questões com extremo cuidado e responder cada uma delas com honestidade: checar SIM ou NÃO.

SIM	NÃO	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. Seu médico já lhe disse que você é portador de uma afecção cardíaca e que somente deve realizar a atividade física recomendada por um médico?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. Você sente dor no tórax quando realiza uma atividade física?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. No último mês, você teve dor torácica quando não estava realizando uma atividade física?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. Você perdeu o equilíbrio em virtude de uma tonteira ou já perdeu a consciência?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. Você sofre de algum problema ósseo ou articular que poderia ser agravado por uma mudança em sua atividade física?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. Seu médico está lhe receitando atualmente medicamentos (por exemplo, diuréticos) para pressão arterial ou alguma condição cardíaca?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. Você está a par de alguma outra razão pela qual não deveria realizar uma atividade física?

Se  
você  
respondeu

### SIM para uma ou mais questões

Fale com seu médico por telefone ou pessoalmente ANTES de começar a se tornar muito mais fisicamente ativo ou ANTES de realizar uma avaliação para aptidão. Fale com seu médico acerca do PAR-Q e das questões para as quais sua resposta foi SIM.

- Você pode ser capaz de realizar qualquer atividade que queira — desde que comece lentamente e que progrida gradualmente. Ou, você pode ter que restringir suas atividades àquelas que são seguras para você. Fale com seu médico sobre os tipos de atividades de que deseja participar, e siga seu conselho.
- Descubra que programas comunitários são importantes e úteis para você.

### NÃO a todas as questões

Se você respondeu NÃO com honestidade a todas as questões do PAR-Q, então pode estar razoavelmente seguro de que pode:

- começar a tornar-se muito mais fisicamente ativo — começar lentamente e progredir gradualmente. Esta é a maneira mais segura e mais fácil de prosseguir.
- tomar parte em uma avaliação da aptidão — esta é uma excelente maneira de determinar sua aptidão básica, para que possa planejar a melhor maneira de viver ativamente. É também altamente recomendável ter sua pressão arterial avaliada. Se os níveis forem superiores a 144/94, falar com seu médico antes de começar a tornar-se fisicamente mais ativo.

### ESPERAR PARA TORNAR-SE MUITO MAIS ATIVO:

- se você não está se sentindo bem em virtude de uma enfermidade temporária do tipo resfriado ou febre — esperar até sentir-se melhor; ou
- se você está ou pode estar grávida — falar com seu médico antes de começar a tornar-se mais ativa.

**QUEIRA OBSERVAR:** Se sua saúde se modificou, de forma que agora você responde SIM a qualquer uma das questões acima, informar seu profissional de aptidão ou de saúde. Perguntar se você deve modificar seu plano de atividade física.

Utilização consciente do PAR-Q: A Canadian Society for Exercise Physiology, Health Canada, e seus agentes não assumem qualquer responsabilidade pelas pessoas que realizam uma atividade física e, se estiverem em dúvida após completar este questionário, devem consultar seu médico antes de realizar a atividade física.

**Nenhuma mudança permitida. Você é encorajado a copiar o PAR-Q, porém somente se utiliza o formato inteiro.**

NOTA: Se o PAR-Q está sendo fornecido a uma pessoa antes de ela participar de um programa de atividade física ou de uma avaliação da aptidão, esta seção pode ser utilizada com finalidades legais ou administrativas.

"Li, compreendi e completei este questionário. Todas as dúvidas que eu tinha foram respondidas de maneira plenamente satisfatória."

NOME \_\_\_\_\_

ASSINATURA \_\_\_\_\_

DATA \_\_\_\_\_

ASSINATURA \_\_\_\_\_

TESTEMUNHA \_\_\_\_\_

DO PROGENITOR OU DO TUTOR (para a participação antes da maioridade)

**Nota: Esta liberação para a atividade física é válida por um máximo de 12 meses a partir da data na qual é completada e deixa de ser válida se sua condição se modifica, de forma que você passa a responder SIM a qualquer uma das sete questões.**

Sociedade Canadense para a Fisiologia do Exercício

Supervisionado por:



Health Canada

Santé Canada

continua no outro lado...

Fonte: Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) © 2002. Reimpresso com permissão da Canadian Society for Exercise Physiology. <http://www.csep.ca/forms.asp>

FIG. 2.2 Formulário PAR-Q.

## ANEXO A — Questionário PAR-Q

**ANEXO B — Carta de Anuência**



**ACADEMIA  
STRONG GYM ACADEMIA  
RUA JOSEFA TAVEIRA, 1676 - BAIRRO MANGABEIRA -  
JOÃO PESSOA - PB.  
CNPJ: 23.112.482/0001-77**

**CARTA DE ANUÊNCIA**

**AUTORIZAÇÃO**

A STRONG GYM ACADEMIA DE MUSCULAÇÃO LTDA, Autoriza o aluno Luan Fernando Mendes Da Silva a desenvolver seu projeto de pesquisa intitulado: **Efeito de exercícios tensional e metabólico na força e composição corporal em adultos praticantes de musculação**, referente ao seu trabalho de conclusão de curso, sob a orientação do professor orientador: Theodan Stephenson Cardoso Leite, ambos vinculados a Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE, esta instituição esta ciente de sua rsponsabilidade enquanto coparticipante do presente projeto de pesquisa, para que se cumpra a resolução N° 466/2010 e suas complementares, como tambem no resguardo da segurança, dipondo de infraestrutura necessaria para garantir bem- estar aos participantes da pesquisa, nela recrutados

Assinatura do responsável pela instituição

Data de recebimento e autorização: 19/07/2021