



UEPB

Universidade
Estadual da Paraíba

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB

CAMPUS I

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - CCBS

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA - DEF

CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

ARTHUR PEQUENO FERREIRA

**DOSE-RESPOSTA PARA HIPERTROFIA EM DIFERENTES NÍVEIS DE
TREINAMENTO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

CAMPINA GRANDE

2020

ARTHUR PEQUENO FERREIRA

**DOSE-RESPOSTA PARA HIPERTROFIA EM DIFERENTES NÍVEIS DE
TREINAMENTO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharelado em Educação Física.

Área de concentração: Estudo em saúde na Educação física.

Orientador: Prof. Dr. Andrei Guilherme Lopes.

CAMPINA GRANDE

2020

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

F383d Ferreira, Arthur Pequeno.
Dose-resposta para hipertrofia em diferentes níveis de treinamento [manuscrito] : uma revisão bibliográfica / Arthur Pequeno Ferreira. - 2020.
20 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2020.
"Orientação : Prof. Dr. Andrei Guilherme Lopes, Departamento de Educação Física - CCBS."
1. Hipertrofia muscular. 2. Treinamento de força. 3. Volume de treinamento. I. Título

21. ed. CDD 613.71

ARTHUR PEQUENO FERREIRA

DOSE-RESPOSTA PARA HIPERTROFIA EM DIFERENTES NÍVEIS DE
TREINAMENTO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharelado em Educação Física.

Área de concentração: Estudo em saúde na Educação física.

Aprovada em: 03 / 12 / 2020.

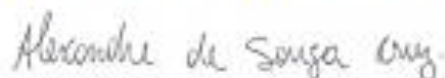
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Andrei Guilherme Lopes (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dra. Regimélia Maria Braga de Carvalho
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Esp. Alexandre de Souza Cruz
Universidade Paulista (UNIP)

Dedico este trabalho a minha mãe, por me ensinar a seguir sempre em frente sorrindo em meio às dificuldades.

“O sucesso é apenas disciplina praticada todos os dias” Jim Rohn.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	09
2.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	09
2.1	Treinamento de força.....	09
2.2	Hipertrofia muscular.....	10
2.3	Volume de treinamento.....	11
2.4	Níveis de treinamento.....	12
3.	METODOLOGIA.....	13
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
5.	CONCLUSÃO.....	18
	REFERÊNCIAS.....	19

DOSE-RESPOSTA PARA HIPERTROFIA EM DIFERENTES NÍVEIS DE TREINAMENTO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Arthur Pequeno Ferreira*

RESUMO

O treinamento de força destaca-se como a atividade mais praticada nas academias de ginástica, e um dos principais objetivos procurados pelos praticantes de musculação é a hipertrofia muscular. **Objetivo:** Realizar um levantamento bibliográfico de artigos científicos sobre dose-resposta para hipertrofia em diferentes níveis de treinamento. **Metodologia:** Através das palavras-chaves: HIPERTROFIA MUSCULAR; TREINAMENTO DE FORÇA; VOLUME DE TREINAMENTO; foram pesquisados na base de dados Google Acadêmico, artigos relevantes ao tema. No total foram encontrados 3.280 artigos, analisados em três etapas, na primeira foram lidos somente os títulos e escolhidos 29 artigos, na segunda etapa também foram lidos os resumos, sendo excluídos 21 artigos, em sequência a terceira etapa consistiu na leitura na íntegra dos 4 artigos relevantes para o estudo. **Resultados:** Dois dos quatro artigos apresentaram que o treinamento de força segue uma dose-resposta para hipertrofia, um estudo mostrou que o número de séries para iniciantes é de 1 até 8 séries, outros dois artigos sugerem entre 10 até 20 séries para indivíduos treinados para um grau de hipertrofia aceitável e por fim dois estudos recomendam até 30 séries por grupamento muscular por semana para indivíduos atletas. **Conclusão:** Altos volumes de treinamento estão ligados ao aumento da massa muscular. E que as faixas de dose-resposta para bons graus de hipertrofia de acordo com os níveis de treinamento são de 1 a 8 séries para iniciantes, 10 a 15 séries para intermediários e de até 32 séries para avançados. Vale salientar que houve escassez de estudos mais atuais sobre o tema.

Palavras-Chave: Hipertrofia muscular. Treinamento de força. Volume de treinamento.

* Aluno de Graduação no curso de Bacharelado em Educação Física na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I.

Email: arthurpequenoferreira@outlook.com

DOSE-RESPONSE FOR HYPERTROPHY AT DIFFERENT LEVELS OF TRAINING: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

SUMMARY

Strength training stands out as the most practiced activity in fitness centers, and one of the main goals sought by bodybuilders is muscle hypertrophy. Objective: To carry out a bibliographic survey of scientific articles on dose-response for hypertrophy at different levels of training. Methodology: Through the keywords: MUSCLE HYPERTROPHY; STRENGTH TRAINING; TRAINING VOLUME; articles relevant to the topic were searched in the Google Scholar database. A total of 3.280 articles were found, analyzed in three stages, in the first stage only the titles were read and 29 articles were chosen, in the second stage the abstracts were also read, 21 articles were excluded, in sequence the third stage consisted of reading the entire 4 relevant articles for the study. Results: two of the four articles showed that strength training follows a dose-response for hypertrophy, one study showed that the number of series for beginners is 1 to 8 sets, another two articles suggest between 10 to 20 sets for individuals trained to an acceptable degree of hypertrophy and finally two studies recommend up to 30 sets per muscle group per week for athletes. Conclusion: High volumes of training are linked to increased muscle mass. And that the dose-response ranges for good degrees of hypertrophy according to the training levels are from 1 to 8 sets beginners, 10 to 15 sets for intermediate and up to 32 sets for advanced. It is worth mentioning that there was a lack of more current studies on the subject.

Keywords: Muscle hypertrophy. Strength training. Training volume.

* Aluno de Graduação no curso de Bacharelado em Educação Física na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I.
Email: arthurpequenoferreira@outlook.com

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Revista Fitness Business (2009, p. 6 e 7, apud PRESTE et. al., 2016, p. XVII), “O Brasil é o segundo país do mundo em números de academias de ginástica, e o treinamento de força (musculação) destaca-se como a atividade mais praticada nesses locais”.

“Ao longo dos anos, pesquisas evidenciam os benefícios do treinamento de força (TF) e mostram novas perspectivas em relação à aptidão física e à qualidade de vida” (PRESTE et. al., 2016, p. XXI). Prestes et.al., (2016, p. XXI) apontam também os principais benefícios do TF, como o aumento da potência, resistência muscular e da força máxima, da coordenação, da velocidade, da agilidade, do equilíbrio e a prevenção de lesão. Além dos parâmetros fisiológicos, que incluem a melhora dos sistemas cardiovascular e endócrino, do perfil lipídico, da composição corporal e do estresse fisiológico e o aumento da densidade mineral óssea, também do controle da taxa metabólica de repouso e da pressão arterial. Sendo os principais objetivos dos praticantes do TF em academias a saúde, emagrecimento e hipertrofia muscular.

Devido à taxa de desistência de programas de exercício físico ser de 80% e o principal motivo alegado é a falta de tempo, os milhões de praticantes do treinamento de força merecem uma maior atenção por parte dos profissionais da saúde e do esporte.

A hipertrofia muscular, é um dos principais objetivos procurados pelos praticantes de musculação e o alto volume prescrito nos treinos geram uma alta taxa de desistência devido à falta de tempo das pessoas, por isso, nesta pesquisa será feito um levantamento bibliográfico sobre dose-resposta em diferentes níveis de treinamento.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Treinamento de força

Levi (2017) aponta que o treinamento com peso teve início há cerca de 500 anos a.C. na Grécia antiga. O que se conta é que Mílon de Crotona com um bezerro nas costas realizava treinamento para as pernas, e com o tempo o animal

foi crescendo, a força de Mílon também, conseqüentemente melhorando sua performance e resultando no título de hexacampeão dos Jogos Olímpicos da Antiguidade. E as provas de levantamento de peso já faziam parte dos primeiros Jogos Olímpicos da Era moderna em 1896, devido a isso acreditasse que o treinamento de força, já era frequentemente praticado pelos atletas daquela época, embora de forma diferente.

De acordo com Bittencourt (1986, apud LEVI, 2017) os principais estudos sobre treinamento de força tiveram início com os trabalhos de Weber em 1846, que concluíram que a força é proporcional a secção da área transversal de um músculo. A partir desse trabalho vários outros começaram a ser publicados.

O treinamento de força é um treinamento organizado, executando exercícios que podem conter contrações excêntricas, concêntrica e isométricas, utilizando o peso corporal, anilhas, halteres, barras, máquinas e outros objetos, que gerem uma força externa que dificulte o movimento muscular, e que tenha a finalidade de promover adaptações neurais e morfológicas de modo a desenvolver as capacidades físicas relacionadas à força (LEVI, 2017).

BIRD et al. (2015, apud PEREIRA, 2018) afirmam que a prescrição do treinamento de força depende das variáveis como intensidade, volume, intervalo e frequência, além dos princípios da sobrecarga, individualidade, especificidade e continuidade para poder obter as adaptações específicas como resistência de força, força máxima, potência e hipertrofia.

FIGUEIREDO et al. (2018, apud EMMANUEL, 2019) declaram que uma das principais maneiras de ganhar massa muscular é o treinamento de força.

2.2 Hipertrofia muscular

Platonov (1988 apud GOMES, 2009, p.104) afirma que o músculo esquelético é composto de filamentos musculares, que a força do músculo representa a soma das forças de determinados filamentos. A força máxima depende da quantidade de filamentos musculares que forma o músculo e da espessura deles. Os especialistas alegam que o número de filamentos no músculo humano é condicionado geneticamente e praticamente não se altera durante o treinamento, mas a grossura desses filamentos pode aumentar substancialmente. Segundo

Gomes “Esse aumento transversal dos músculos é conhecido como hipertrofia muscular” (2009, p.104).

Gomes (2009, p.104 e 105) aponta que há dois tipos de hipertrofia muscular, a sarcoplasmática e miofibrilar, descritas abaixo.

A sarcoplasmática, o aumento da espessura da fibra é no sarcoplasma, parte não contrátil do tecido muscular. Esse tipo de hipertrofia exige a manifestação da resistência e influi pouco na melhora do crescimento da força máxima.

A miofibrilar está ligado ao aumento do número e do volume de miofibrilas, parte contrátil do tecido muscular. Nesse tipo cresce a densidade das miofibrilas no tecido muscular e leva ao crescimento substancial da força máxima na prática do treinamento de força.

A hipertrofia muscular corresponde a combinação dos dois tipos. O desenvolvimento predominante de um ou de outro tipo de hipertrofia é determinado pelo caráter das influências de treinamento.

Lukin (1990 apud GOMES, 2009, p.105) afirma que, os hormônios são muito importantes no ganho de massa muscular. Assim, os homens têm, no organismo, uma quantidade maior de androgênios do que as mulheres.

Segundo Prestes et. al., “A hipertrofia é produto de uma relação complexa dependente do treinamento e de fatores hormonais, nutricionais, psicológicos e genéticos” (2016, p.38).

Em geral no treinamento físico, concorda-se que os altos volumes de treinamento estejam ligados ao aumento do tamanho do músculo (THOMAS e ROGER, 2010, p.374).

2.3 Volume de treinamento

Fleck et al. (1999 apud LEVI, 2017) afirmam que o volume de treinamento é a forma de quantificar o treinamento de força. Está relacionado ao número de repetições e o número de séries realizados durante um exercício, uma sessão, ou um determinado período de treinamento (normalmente, uma semana).

O volume pode ser calculado de diferentes maneiras. Algumas complexas como (número de repetições x números de séries x cargas em kg) (VIEIRA, 2019).

Outras mais simples e fáceis, de acordo com Gentil (2014), contando o número de séries realizadas por grupamento muscular em determinado período.

Gori et al. (2017) apontam que prescrever o volume de treinamento baseado na quantidade de séries por grupo muscular facilita a equação para grupos musculares distintos.

Uma estratégia efetiva para a hipertrofia muscular é a realização de 3 ou mais exercícios por grupo muscular, sugestão feita a parti de observações empíricas, entrevistas com fisiculturistas e muitas prescrições (THOMAS e ROGER, 2010, p.374).

Outra boa estratégia no treinamento de força é a manipulação do número de séries realizadas para cada grupo muscular em uma sessão. Podendo ser feito manipulando o número de séries em um exercício ou manipulando o número de exercícios para o mesmo grupo muscular (GORI et al. 2017).

Peterson et al. (2005 apud LEVI, 2017) alertam que o volume de treinamento de força deve ser ajustado de acordo com o objetivo e nível de treinamento do aluno.

2.4 Níveis de treinamento

A condição atual de um aluno para começar um novo programa de exercícios é extremamente importante a considerar quando se planeja um programa de treinamento. Isso inclui avaliações e histórico de exercícios (THOMAS e ROGER, 2010, p.353).

Thomas e Roger. (2010, p.353) apontam o seguinte exemplo de classificação do nível de treinamento de força:

Iniciante (não-treinado), não está treinando ou começou a treinar há menos de dois meses e não tem nenhuma ou mínima experiência com o treinamento de força.

Intermediário (moderadamente treinado), atualmente está treinando a cerca de dois a seis meses e tem uma experiência básica com o treinamento de força.

Avançado (bem treinado), atualmente treinando a mais de 1 ano e tem uma grande experiência com o treinamento de força.

A partir do nível intermediário, em que se tem uma experiência básica com o treinamento de força, os indivíduos estão com condições de realizar testes de carga de 3 ou 5 RM, podendo assim, usar como parâmetro o percentual de carga máxima.

Gomes (2009, p.108) especifica que o treinamento com a carga entre 70 a 80% e repetições entre 8 a 12 repetições máximas (RM) estimula, em uma medida maior, os processos de síntese de proteína que estão na base da hipertrofia das fibras musculares.

Thomas e Roger, (2010, p. 369) ressaltam que a faixa de carga que gera maior grau de hipertrofia é entre 67 a 85% e com repetições entre 6 a 12 RM.

Ide et al. (2010) recomendam a carga entre 70 a 85% de 1RM para a prescrição com o objetivo de hipertrofia muscular.

Minozzo et al. (2008) induzem os leitores a crer que as cargas médias são as mais recomendadas para o treinamento com foco no aumento da massa muscular.

3. METODOLOGIA

Para a composição da presente revisão, foi realizado um levantamento bibliográfico de artigos científicos pesquisados na base de dados Google Acadêmico, essa base de dados foi escolhida para a realização desse estudo por se mostrar eficiente e confiável. Foram utilizadas as palavras-chaves: HIPERTROFIA MUSCULAR; TREINAMENTO DE FORÇA; VOLUME DE TREINAMENTO. A busca foi feita apenas em português, devido a limitação da língua. O período correspondente ao levantamento foi entre o dia 07 e 18 de novembro de 2020.

Só foram inclusos artigos entre os anos de 2016 e 2020, dos últimos cinco anos. Critério de exclusão, artigos que não tenham relevância com o tema.

A seleção do material foi efetuada em três etapas: a primeira foi caracterizada pela compreensão da leitura dos títulos, visando à aproximação com o tema.

No total, foram encontrados 3.280 artigos, escolhidos 29 artigos na primeira etapa, na segunda etapa foram excluídos 21 artigos por não ter relevância

ao tema e na terceira etapa constituiu na seleção de 4 artigos que foram lidos na íntegra.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela a seguir mostra os 4 artigos selecionados nessa pesquisa acerca do volume para hipertrofia em diferentes níveis de treinamento.

Tabela 1: Artigos e seus respectivos resultados

AUTOR	ARTIGO	AMOSTRA	RESULTADO
Gori et al. (2017)	Efeitos agudos e adaptações neuromusculares decorrente da manipulação de volume e densidade no treinamento de força.	Revisão bibliográfica com busca em janeiro de 2017 nas bases de dados Google acadêmico, Scielo, Pubmed e Web of Science. Foram utilizados: 38 artigos originais; 28 artigos de revisão; 7 revisões sistemáticas; 13 livros e um resumo de congresso. Publicações entre os anos de 1988 e 2016.	Iniciante: de 1 até 8 séries. Indivíduos recreacional treinados: de 6 a 20 séries. Atletas de força: até 30 séries.
Vieira (2019)	Volume de treinamento resistido para hipertrofia muscular: uma	Revisão sistemática com busca nos bancos de dados Pubmed, Lilacs e Scielo.	Treinamento com alto volume, segue uma dose-resposta, favorecendo

	revisão sistemática.	Publicações entre os anos de 2017 e 2019 na língua inglesa ou português. Critérios de inclusão: Homens treinados e saudáveis, com idade de 18 a 50 anos. Foram analisados 14 artigos.	ganhos cada vez maiores em hipertrofia muscular, quando maiores volumes de treinamentos são utilizados.
Levi (2017)	Evidência sobre o volume de treinamento resistido para hipertrofia muscular de indivíduos treinados: uma revisão narrativa da literatura.	Revisão narrativa da literatura com pesquisas nos bancos de dados Pubmed e Sportdiscus. Critérios de inclusão: Artigos publicados a partir de 1997; artigos com humanos adultos treinados; artigos que compararam dois protocolos de TR com volumes diferentes; artigos que relacionaram o volume de TR e hipertrofia	Apesar da diversidade dos estudos, pode-se compreender que para indivíduos treinados, a realização de 10 a 15 séries por grupamento muscular é uma opção aceitável.

		muscular e por fim artigos que demonstraram o método de mensuração do volume de TR. Foram selecionados 6 artigos.	
--	--	---	--

Emmanuel (2019)	Treinamento de força com diferentes volumes de séries sobre a hipertrofia muscular e força máxima após 8 semanas em homens treinados.	27 indivíduos masculinos com idade entre 18 e 35 anos e experiência de mais de 2 anos em TF. G16: realizou 16 séries por grupo muscular (A/B), 2x/sem. G24: realizou 24 séries por grupo muscular (A/B), 2x/sem. G32: realizou 32 séries por grupo muscular (A/B), 2x/sem. Duração total do estudo de 11 semanas. A ultrassonografia foi utilizada para mensuração da espessura muscular.	Diferentes volumes de séries de 16, 24 e 32 séries por grupo muscular por semana são favoráveis para hipertrofia muscular em sujeitos treinados. Porém, o G32 apresentou melhores magnitudes de ganho sobre a espessura muscular.
-----------------	---	--	---

TR = Treinamento resistido; TF = Treinamento de força. **Fonte:** Dados da pesquisa, 2020.

O estudo de revisão bibliográfica realizado por Gori et al. (2017), com artigos de 1988 á 2016, constatou que a recomendação na literatura para hipertrofia em iniciantes é de 1 até 8 séries, indivíduos recreacionais treinados de 6 a 20 séries e atletas de força é de até 30 séries por grupo muscular semanal.

Corroborando com o estudo de Gori et al. (2017), Rhea et al. (2016 apud Prestes, 2016, p. 76) projeta faixas de dose-resposta para diferentes níveis de treinamento de força, recomendando-se de 4 a 5 séries em iniciantes para ganhos hipertróficos consideráveis, indivíduos intermediários de 10 a 15 séries para maiores ganhos de hipertrofia e para indivíduos avançados de 15 a 30 séries totais por grupo muscular semanal.

A revisão narrativa da literatura de Levi (2017), com artigos publicados a partir de 1997, com adultos treinados também corrobora apresentando a realização de 10 a 15 séries por grupamento muscular para um grau de hipertrofia aceitável em indivíduos treinados.

Na pesquisa de Emmanuel (2019) com 27 indivíduos, com idade entre 18 e 35 anos e experiência de mais de 2 anos no treinamento de força, verificou que diferentes volumes de séries de 16, 24 e 32 séries por grupo muscular por semana, são favoráveis para o aumento da massa muscular em sujeitos treinados com nível avançado confirmando assim, os achados no estudo de Gori et al. (2017) e na recomendação de Rhea et al. (2016 apud Prestes, 2016, p. 76), na pesquisa também foi verificado que o volume de 32 séries apresentou melhores magnitudes de ganho sobre a espessura muscular.

Vieira (2019) em sua revisão sistemática com 14 artigos publicados entre 2017 e 2019, com homens treinados, saudáveis e idade de 18 a 50 anos, comprovou que o treinamento com alto volume segue uma dose-resposta para hipertrofia, favorecendo ganhos cada vez maiores, quando maiores volumes de treinamento são realizados contribuindo com o achado da pesquisa de Emmanuel (2019) que o grupo que realizou 32 séries, maior volume de treinamento teve melhores resultados no ganho de massa muscular. E afirmando o que Thomas e Roger (2010, p.374) declararam que no treinamento físico, concorda-se que os altos volumes de treinamento estejam ligados aos aumentos do tamanho do músculo.

5. CONCLUSÃO

Através do presente estudo observou-se que altos volumes de treinamento estão ligados ao aumento da massa muscular. Outra observação é que para indivíduos treinados recomendam-se de 6 a 32 séries por grupo muscular por

semana para o objetivo de hipertrofia muscular com cargas entre 67 a 80% de 1RM. E, de acordo com os níveis de treinamento, sugerem para iniciantes de 1 a 8 séries, intermediários de 10 a 15 séries e para avançados até 32 séries. O treinamento com alto volume segue uma dose-resposta para hipertrofia.

Sendo assim, os profissionais de educação física podem prescrever os programas de treinamento com o objetivo de aumentar a massa muscular, baseado também na quantidade de séries por grupo muscular por semana que se mostrou eficiente, ajustado de acordo com o nível de treinamento do aluno, iniciando com um volume de séries mais baixo e realizando a estratégia de progredir aos poucos o número de séries pra cada grupo muscular.

Vale salientar que houve escassez de estudos mais atuais sobre o tema. Sendo assim, mais estudos devem ser realizados para investigar dose-resposta para hipertrofia em diferentes níveis de treinamento.

REFERÊNCIAS

EMMANUEL, Leonardo. M. L. (org). **Treinamento de força com diferentes volumes de séries sobre hipertrofia muscular e força máxima após 8 semanas em homens treinados.** Piracicaba, 2019.

GENTIL, P. **Base científicas do treinamento de hipertrofia.** 5.ed. São Paulo: CreateSpace, 2014.

GOMES, Antonio, C. (org). **Treinamento desportivo: estrutura e periodização.** 2.ed. Porto Alegre: Artmed, p. 104-105-108, 2009.

IDE, B. N.; LOPES, C. R.; SARRAIPA, M.F. **Fisiologia do treinamento esportivo: Força, potência, velocidade, resistência, periodização e habilidades psicológicas.** São Paulo: Phorte Editora, 2010. p.283.

LEVI, Antônio. G. S. (org). **Evidência sobre o volume de treinamento resistido para hipertrofia muscular de indivíduos treinados: uma revisão narrativa da literatura.** Florianópolis, 2017.

MINOZZO, F. C. et al. **Periodização do treinamento de força: uma revisão crítica. Revisão Brasileira de Ciência e Movimento.** São Paulo, v.1, n. 16, p. 89-97, mar. 2008.

PEREIRA, Ricardo. N. (org). **Efeitos de diferentes frequências de treinamento no desempenho da força máxima e hipertrofia muscular em indivíduos treinados.** São Paulo, 2018.

PRESTES, Jonato. (org) et.al., **Prescrição e periodização do treinamento de força em academias**. 2. ed. Barueri, SP: Manoele, p. XVII-XXI-38-76, 2016.

RICARDO, Charles. L., HENRIQUE, Paulo. M., GORI, Enrico. S. (org). **Efeitos agudos e adaptações neuromusculares decorrente da manipulação de volume e densidade no treinamento de força**. Piracicaba, vol. 9, n. 2, 2017.

ROGER. W. Earle., THOMAS. R. Baechle. (org). **Fundamentos do treinamento de força e do condicionamento**. Associação Nacional de Força e Condicionamento. 3. ed. Barueri, SP: Manoele, p. 353-369-374, 2010.

VIEIRA, Fellipe. M. (org). **Volume de treinamento de resistido para hipertrofia muscular: uma revisão sistemática**. Santa Catarina, 2019.

AGRADECIMENTOS

Ao Doutor Andrei Guilherme Lopes por todo o acompanhamento, dedicação, ensinamentos, dicas e sugestões ao longo dessa orientação.

Ao meu pai Marcos José Justino Ferreira, a minha mãe Francineide Pequeno Ferreira e a meu irmão Alexandre Pequeno Ferreira por todo o apoio e contribuições.

A minha noiva Élide Ligia Silva Costa pela sua paciência, contribuição e apoio nessa minha jornada.

Aos professores do Curso de Bacharelado em Educação Física da UEPB, que contribuíram muito no meu desenvolvimento e formação.

A todos os amigos feitos nessa graduação que sempre juntos vencemos cada etapa com muita alegria e diversão.