



**GABRIEL ALVES OLIVEIRA**

**TREINAMENTO DE FORÇA PARA CRIANÇAS**

**LAVRAS – MG**

**2021**

**GABRIEL ALVES OLIVEIRA**

**TREINAMENTO DE FORÇA PARA CRIANÇAS**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Educação Física, para obtenção do título de Bacharel.

Prof. Doutor Alessandro Teodoro Bruzi  
Orientador

**LAVRAS – MG**

**2021**

## RESUMO

A prática de exercício físico promove diferentes benefícios tanto biológicos quanto psicológicos para os indivíduos, porém vivemos em uma sociedade cada vez mais sedentária e acomodada, com hábitos desfavoráveis à promoção da saúde, seja pela má alimentação, seja pela falta de atividades físicas, seja pelas praticidades proporcionadas pela tecnologia, que eliminam também atividades necessárias do cotidiano em outras épocas. Sobreposto a sociedade, há um público que está gravemente acometido por esses maus hábitos: as crianças. Tendo isso em vista, este trabalho tem como objetivo investigar se e como o treinamento de força (TF) pode ser benéfico para a saúde do público infantil. Isso se justifica devido à necessidade de desmistificar os supostos malefícios e elucidar os benefícios dessa modalidade de treino para crianças, haja vista que são poucos os trabalhos que versam sobre essa questão. Para desenvolver esse estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa, buscando em diversos autores embasamentos que justifiquem a posição aqui defendida. Em primeiro lugar, buscou-se entender o que é o treinamento de força, a partir das contribuições de Uchida, Charro e Bacurau (2013), Rocha (1978) e Fleck e Kraemer (2017). Em segundo lugar, por meio, principalmente, de Suliane (2014), Santanna (2014), Aubert (2003), Nascimento (2016), Kleinert *et al.* (2012) e Simons-Morton, Taylor e Huang (1994), foi mostrada qual é a intensidade presente nos jogos e nas brincadeiras de infância. Na sequência, buscou-se compreender como o TF pode ser benéfico para crianças, tendo em vista nas necessidades infantis e o planejamento adequado do treino, a partir dos estudos de Oliveira, Lopes e Rizzo (2004), Campos (2004) e outros autores. Em seguida, foi feita uma relação entre os jogos e as brincadeiras de infância com o TF, buscando compará-los no que diz respeito à intensidade exercida. Por fim, foram pontuados os cuidados necessários durante a prescrição de programas de treinamento de força para crianças. Por meio deste trabalho, foi possível concluir que o TF para crianças, se acompanhado adequadamente por um profissional, pode, ser comparado a atividades comumente realizadas por eles, especialmente as brincadeiras e os jogos infantis, configurando-se como uma alternativa possível e segura para promover a saúde e o bem-estar do público infantil.

**Palavras-chave:** Musculação. Público Infantil. Exercício físico.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	0
2 METODOLOGIA.....	1
3 TREINAMENTO DE FORÇA .....	3
4 INTENSIDADE DE JOGOS E BRINCADEIRAS TRADICIONAIS DA INFÂNCIA .....	5
5 TREINAMENTO DE FORÇA PARA CRIANÇAS .....	9
6 RECOMENDAÇÕES E CUIDADOS NA PRESCRIÇÃO DE PROGRAMAS DE TREINAMENTO DE FORÇA PARA CRIANÇAS.....	15
7 CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS .....	19

## 1 INTRODUÇÃO

A popularidade do treinamento de força (TF), isto é, a musculação, vem crescendo nos tempos atuais, ocupando o segundo lugar no ranking de atividade física mais praticada pelos brasileiros, como mostra Araujo (2019) no Jornal Edição do Brasil, estando a frente até mesmo do futebol, considerado a paixão nacional.

Apesar dessa popularidade, ainda existem públicos que ficam de fora da prática, devido às falsas informações, ou seja, aos supostos malefícios da atividade que correm de boca em boca. O público infantil é muito afetado por isso, pois alguns pais acreditam que o treinamento de força acarreta malefícios ao crescimento ósseo, enquanto outros creem que seus filhos não suportam a intensidade dessa modalidade de atividade física.

Diante do exposto, este estudo se justifica pela necessidade de desmistificar e elucidar os benefícios dos treinamentos de força para o público infantil. Tendo isso em vista, a hipótese de pesquisa é a de que o treinamento de força, se supervisionado por profissionais capacitados, é seguro e não apresenta malefícios às crianças praticantes. Pensando nisso, as questões que orientam o presente estudo são: o treinamento de força pode ser praticado com segurança pelas crianças? As crenças em torno dessa prática possuem embasamento científico?

A relevância do trabalho, nesse sentido, baseia-se no fato de que o treinamento de força tem sido um grande aliado no combate ao sedentarismo e aos fatores de risco de doenças crônicas em adultos, e, por isso, pode se apresentar como excelente aliado para as crianças. Portanto, em meio à falta de materiais concretos e a um cenário que informações infundadas ainda prevaleçam, este estudo mostra-se necessário.

Desse modo, apresenta-se como objetivo principal investigar se e como o treinamento de força é adequado para o público infantil. Para desenvolvê-lo, elencam-se os seguintes objetivos específicos: investigar se o treinamento de força prejudica o crescimento; analisar a intensidade vivenciada nas brincadeiras infantis; apresentar o TF como uma forma segura de atividade física no combate ao sedentarismo e às doenças crônicas; e produzir material que contribua para a prática do treinamento de força entre as crianças.

Para realizar este estudo, foi empregada a metodologia de pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa. Para desenvolvê-la, em primeiro lugar, buscou-se entender o que é o treinamento de força, a partir das contribuições de Uchida, Charro e Bacurau (2013), Rocha (1978) e Fleck e Kraemer (2017). Em segundo lugar, por meio, principalmente, de Suliane (2014), Santanna (2014), Aubert (2003), Nascimento (2016), Kleinert *et al.* (2012) e Simons-Morton, Taylor e Huang (1994), foi mostrada qual é a intensidade presente nos jogos e nas brincadeiras de infância. Na sequência, buscou-se compreender como o TF pode ser benéfico para crianças, tendo em vista as necessidades infantis e o planejamento adequado do treino, a partir dos estudos de Oliveira, Lopes e Risso (2004), Campos (2004) e outros autores. Em seguida, foi feita uma relação entre os jogos e as brincadeiras de infância com o TF, buscando compará-los no que diz respeito à intensidade exercida.

Desse modo, as próximas seções buscam desenvolver os objetivos aqui propostos. Em primeiro lugar, será apresentada a metodologia empregada para o desenvolvimento do trabalho, a saber, a pesquisa bibliográfica. Em segundo lugar, será discutido, no referencial teórico, como o treinamento de força é benéfico para o público infantil. Por fim, serão realizadas as considerações finais, abordando os resultados da pesquisa.

## **2 METODOLOGIA**

Este trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica. Segundo Garcia (2016, p. 293),

as pesquisas que podem ser classificadas como bibliográficas que são, na sua maioria, aquelas que buscam discutir sobre ideologias ou ainda as que buscam conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado sobre um determinado assunto, tema ou problema.

Pensando nisso, essa é uma metodologia que atende ao objetivo proposto para este trabalho, já que se pretende investigar, por meio das pesquisas já publicadas sobre o tema, como os treinamentos de forças não causam nenhum prejuízo para o público

infantil, na tentativa de contribuir para o aumento da popularidade dessa atividade física para o referido público.

Para realizar a busca sobre treinamentos de força para crianças, foi realizada uma revisão bibliográfica a partir de uma abordagem de pesquisa qualitativa, com o objetivo de conhecer autores e obras acadêmicas que abordam essa perspectiva. Essa busca é pertinente por compreender que, através da contribuição de autores que possuem aprofundados resultados sobre a questão, é possível aumentar o conhecimento e edificar ideias sobre a importância de se conhecer os benefícios da musculação para as crianças. De acordo com Gil (2002, p. 44):

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. A principal vantagem da pesquisa bibliográfica está no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato com o que já se produziu e se registrou a respeito do tema de pesquisa. Tais vantagens revelam o compromisso da qualidade da pesquisa. Assim, além de permitir o levantamento das pesquisas referentes ao tema estudado, a pesquisa bibliográfica permite ainda o aprofundamento teórico que norteia a pesquisa (GIL, 2002, p.44).

Desta forma, a revisão bibliográfica torna-se necessária para compreender e refletir sobre a contribuição dos pesquisadores atuantes na área de pesquisa, pois ela

possibilita um amplo alcance de informações, além de permitir a utilização de dados dispersos em inúmeras publicações, auxiliando também na construção, ou na melhor definição do quadro conceitual que envolve o objeto de estudo proposto (GIL, 1994, p. 40).

Entende-se que o conceito de pesquisa bibliográfica apresentado por Gil (2002) se refere ao levantamento ou revisão bibliográfica, que é essencial para qualquer pesquisa. Desta forma, neste trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica para busca, coleta e análise dos artigos publicados em revistas científicas e para o levantamento bibliográfico, a fim de aprofundar a questão e construir seu desenvolvimento.

Para realizar a pesquisa, optou-se pela busca de artigos, teses e outros trabalhos acadêmico-científicos publicados em formato online, por entender que essas são importantes formas de divulgação dos trabalhos científicos na atualidade. O acesso a esses materiais foi realizado através da ferramenta de pesquisa do Google Acadêmico (disponível em <https://scholar.google.com.br/?hl=pt>), que permite filtrar trabalhos acadêmicos, literatura escolar e artigos variados. Também foram selecionados artigos do banco de dados Scielo Brasil (disponível em <https://www.scielo.br/>) e Lilacs (disponível em <https://lilacs.bvsalud.org/>), nos quais se utilizou as seguintes palavras-chave de busca: “treinamento de força”, “musculação infantil”, além de busca combinada de 2 ou três palavras “treinamento de força”, “musculação” e “crianças”. Os trabalhos que não combinavam três palavras foram excluídos. O critério de exclusão também se aplica para os artigos que, após a leitura, que não se referiam ao objetivo principal da presente pesquisa.

A seleção dos dados iniciou-se pela literatura que trata do treinamento de força, em seguida dos trabalhos que versam sobre a criança e as brincadeiras tradicionais, mostrando sua intensidade. Na sequência, os estudos sobre o treinamento de força em específico para as crianças, bem como os possíveis benefícios e malefícios. E, por fim, os estudos que fornecem bases para tecer as melhores recomendações, cuidados e metodologias para prescrição do treinamento de força para crianças.

### **3 TREINAMENTO DE FORÇA**

A força, do ponto de vista da física, é representada pela expressão do produto da massa pela aceleração ( $\text{força} = \text{massa} \times \text{aceleração}$ ), porém, quando o assunto é execução de exercícios, a força é representada pela superação de uma resistência, que vem por meio da contração muscular (UCHIDA; CHARRO; BACURAU, 2013).

Além disso, diversos fatores podem influenciar o desenvolvimento da força: sistema nervoso, raça, sexo, tipo de fibra, frequência de sessões de treinamento, alimentação, entre outras (ROCHA, 1978).

Segundo Fleck e Kraemer (2017), o termo “treinamento de força” é utilizado para definir o tipo de exercício que exige que os músculos se movimentem (ou tentem se



movimentar) contra uma força oposta, geralmente exercida por algum tipo de equipamento.

Essa prática se popularizou bastante, como já citado, sendo a segunda forma de atividade física mais praticada pelos brasileiros, e o aumento do número de salas de treinamento atesta isso. Indivíduos que participam de programas de treinamento de força esperam que ele produza determinados benefícios à saúde e à aptidão física, tais como aumento de força e de massa magra e diminuição da gordura corporal. Além disso, benefícios no perfil lipídico, mudanças na pressão arterial e na sensibilidade a insulina podem ocorrer (FLECK; KRAEMER, 2017).

Além de melhoras gerais, a musculação pode servir para beneficiar diversas faixas etárias, prevenindo e auxiliando em diversas doenças. Um exemplo é o combate à osteoporose em idosos, pois a prática de exercício resistido influencia no aumento da densidade mineral, apontado por Elsangendy *et al.* (2006) como o melhor promotor osteogênico pelas ações mecânicas que proporciona.

Cabe ao profissional de educação física manipular as variáveis do treinamento para ir ao encontro dos objetivos do aluno, as quais diferenciarão as sessões de treinamento. Essas variáveis podem se expressar na ordem do exercício, no volume, na intensidade, na frequência dos treinos, no intervalo entre séries e exercícios e nas formas de controle de carga (UCHIDA; CHARRO; BACURAU, 2013).

Segundo Fleck e Kraemer (2017), uma repetição é um movimento completo de um exercício, que normalmente consiste em duas fases: a ação muscular concêntrica e a ação muscular excêntrica. As séries, por sua vez, são um grupo de repetições realizadas continuamente, sem interrupções ou descansos.

Existem três tipos de ação muscular:

- Ação muscular concêntrica: Quando um peso está sendo levantado e os principais músculos envolvidos estão se encurtando.
- Ação muscular excêntrica: Quando um peso está sendo baixado de maneira controlada e os principais músculos envolvidos estão desenvolvendo força e se alongando de maneira controlada.
- Ação muscular concêntrica: Quando um músculo é ativado e desenvolve força, mas nenhum movimento visível ocorre na articulação.

As principais variáveis do treinamento são o volume e a intensidade. O volume é relacionado com a quantidade de exercício relacionado, podendo ser expresso pelo número de séries por repetições (UCHIDA; CHARRO; BACURAU, 2013). A intensidade de um exercício resistido pode ser estimada pelo teste de 1RM (ROBERTS; WEIDER, 1994), que consiste no maior peso para a execução de uma repetição, e a partir desse peso pode se definir a porcentagem de 1-RM para ser utilizada em cada treino.

#### **4 INTENSIDADE DE JOGOS E BRINCADEIRAS TRADICIONAIS DA INFÂNCIA**

Sabe-se que todo indivíduo necessita da prática de atividade física para promover a saúde, eliminando fatores de risco. Se tratando de crianças, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que jovens em idade escolar acumulem pelo menos 60 minutos de atividade física de intensidade moderada e vigorosa diariamente, para garantir um desenvolvimento saudável (OMS, 2010).

Como visto, a prática do treinamento de força para crianças por muito tempo foi deixada de lado, até mesmo como forma de precaução para possíveis malefícios causados, devido à falta de conhecimento sobre o tema. Também por achar que o treinamento de força (musculação) é um exercício físico de alta intensidade, que exige esforço, e que a criança não está habituada e não seria capaz de lidar.

Como mostra Pinto (1997), a infância é, ao contrário do que difunde o senso comum, uma construção social, permeada por processos sociais dos quais as crianças são agentes. Isso significa que a realidade delas não é dada, mas constituída em relação a outras crianças e aos demais membros da sociedade. Dialogando com essa ideia, Lazzoli *et al.* (1998, p. 107) defendem que desenvolver a atividade física na infância significa “estabelecer uma base sólida para a redução da prevalência do sedentarismo na idade adulta”. Desse modo, promover uma infância na qual as crianças sejam construtoras da sua própria saúde é de extrema relevância, haja vista o aumento das doenças relacionadas ao sedentarismo na sociedade atual.

Atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos, resultando em um gasto energético maior do que os níveis de repouso, como, por exemplo, andar, correr e brincar (CASPERSEN, 1985). Ao longo do

tempo, várias formas de atividade física foram realizadas pelas crianças, sendo a maioria delas por meio da ludicidade e brincadeiras feitas com fins de recreação e divertimento, que não visavam aos benefícios fisiológicos da atividade física.

Sabe-se, hoje, que essas brincadeiras que já foram tão comuns às crianças combatem os fatores de risco e trazem benefícios tais quais atividades físicas costumeiras dos adultos, como caminhada e corrida. Suliane (2014) observou que crianças de 9 a 10 anos, que praticavam 30 minutos de jogos tradicionais (“pega-pega”, “queimada” e “amarelinha”), apresentavam hipotensão após a atividade, e melhoravam a reatividade cardiovascular ao estresse, importante para o controle da pressão arterial.

Muitas dessas atividades geram esforços e intensidades tão altos quanto o treinamento de força para as crianças. Portanto, se comparadas, podem servir de parâmetros para desmistificar teorias sobre a intensidade e esforço de treinamentos de força não serem adequados para crianças.

Um dos principais marcadores para mensurar a intensidade de determinada atividade física é a Frequência Cardíaca (FC), que é utilizada para avaliar a quantidade de trabalho que o coração deve realizar para satisfazer as demandas metabólicas do corpo em diferentes posições, quando iniciada a atividade física e/ou em situações de vigília e sono (SANTANNA, 2014).

O aumento da FC durante a atividade física pode ser explicado pelo aumento da demanda de oxigênio do músculo esquelético durante a atividade física, fazendo com que a quantidade de sangue bombeado pelo coração se eleve, aumentando assim a FC (ALONSO *et al.*, 1998).

Sendo considerada uma variável fisiológica de fácil mensuração, sendo utilizada para avaliar a resposta cardiovascular durante o esforço e a recuperação (MACHADO; DENADAI, 2011), a Frequência Cardíaca Máxima, pode ser avaliada pelo teste ergométrico ou utilizando-se fórmulas com parâmetros de idade. É uma das fórmulas mais utilizadas e de fácil aplicação para a previsão da FC Máxima, com base no seguinte cálculo  $FC\ máxima = 220 - idade$  (ROBERGS; LANDWEHR, 2002). Apesar disso, alguns estudos apontam que a fórmula pode superestimar a FCMáx em indivíduos jovens (POLICARPO; BOTTARO, 2000; TANAKA *et al.*, 2001).

Portanto, crianças possuem tendência à Frequência Cardíaca Máxima mais elevada em relação aos adultos, ficando acima dos 200 batimentos por minuto (bpm). Enquanto que os valores de referência da frequência cardíaca infantil em repouso variam entre 70 a 120 batidas por minutos, em atividades físicas, ou não, esses valores alteram de acordo com o peso e estatura (AUBERT, 2003).

Estudos como o de Nascimento (2016) observaram que as crianças de 10 a 11 anos, em brincadeiras tradicionais durante 30 minutos, apresentaram Frequência Cardíaca média de 152,7 batimentos por minuto, o que se encontraria em uma intensidade, de acordo com Frequência Cardíaca em torno de 70% da FCMáx, sendo considerada uma intensidade alta, mas dentro do que se é considerado seguro e interessante em benefícios.

Já no trabalho de Kleinert *et al.* (2012), observou-se intensidades bem elevadas em brincadeiras como o pega-pega, obtendo uma média de 184,7 bpm nos meninos e 196,64 bpm nas meninas. Em jogos de agilidade e de pular corda, foi observada a frequência cardíaca média em torno de 180bpm. Sendo assim, o trabalho em intensidades em torno de 90% da FC Máx aponta que brincadeiras tradicionais e lúdicas chegam a apresentar intensidades tão altas quanto programas de treinamento elaborados.

Para que a atividade seja benéfica e sem risco aos praticantes, são estabelecidos valores indicados de intensidade por base da Frequência Cardíaca. A Associação Americana do Coração (AHA) recomenda em práticas que a Frequência Cardíaca permaneça entre 50% a 85% da Frequência Cardíaca Máxima. O American College of Sports and Medicine (ACSM) propõe que os batimentos cardíacos por minuto durante o esforço atinjam entre 60% e 79% da FC Máxima.

As recomendações também destacam que a idade é um fator que deve ser observado. Simons-Morton, Taylor e Huang (1994) propõe que um programa adequado de Educação Física para crianças deve trabalhar na faixa de 60% a 70% da FC Máx. Essa é uma intensidade moderada, que oferece segurança e benefícios.

Na musculação, a Frequência Cardíaca não é o marcador mais indicado, pois ela varia de acordo com o grupamento muscular trabalhado e o exercício realizado. Existem trabalhos com grupamentos musculares maiores em exercícios até a falha1 muscular ou

técnicas avançadas demandam de uma Frequência Cardíaca mais elevada, chegando de faixa de 90% a 100% da FC máxima. Essas intensidades próximas a FC Máx, independente da forma de exercício físico, podem e devem ser trabalhadas quando o objetivo é performance e alto rendimento.

No treinamento de força, são poucos os momentos em que os batimentos cardíacos por minuto se aproximam da FC Máx. Isso foi verificado no estudo de Dorneles (2012), que avaliou a Frequência Cardíaca de homens com média de 25 anos, por meio de duas técnicas de treinamento em exercícios do grupamento muscular do peitoral, sendo a Pirâmide Crescente e a Superserie. Obtendo média de 106,6bpm na primeira técnica e 147,9 na segunda, percebeu-se o método mais intenso, que consiste em maior tempo sobre tensão apresentou maiores bpm, mas mesmo assim, dentro das recomendações da AHA e da ACSM.

Em um trabalho de musculação para crianças, não se trabalha técnicas avançadas ou exercícios até a falha, portanto, pode-se administrar intensidades moderadas com facilidade, respeitando limites da faixa etária e estando dentro das recomendações em termos de intensidade.

Em termos de grau de esforço, pode-se perceber que as crianças já vivenciam intensidades e esforços parecidos a musculação por meio das brincadeiras lúdicas. Brincadeiras de saltar, correr, arremessar, conseguem elevar a FC até próximo da FC Máx, enquanto um treinamento de força bem programado, os exercícios permaneceriam dentro de um padrão ideal de esforço e intensidade.

Outro fator é a duração da atividade, brincadeiras tradicionais, quando em outros espaços que não uma aula de Educação Física, não são controladas nem programadas, portanto, podem durar horas. Temos então momentos de grande intensidade e esforços com grande duração, e em contrapartida, em uma sessão de treinamento de força, a atividade não deve se estender por muito tempo. Ao analisarmos em questões de gastos calóricos, devido principalmente à duração, essas brincadeiras podem apresentar uma demanda energética total bem superior ao treinamento de força.

Neste contexto, é notório que, nas brincadeiras, temos a prevalência do sistema aeróbio, que se sustenta por mais tempo. Mas, ainda assim, se levar em conta os esforços exigidos, é possível comparar que os esforços realizados por uma criança em

um treinamento de força bem programado são fisiologicamente aceitáveis e não oferecem riscos.

A intenção na comparação entre brincadeiras tradicionais e o treinamento de força não é definir uma melhor forma de atividade física para crianças, mas, sim, demonstrar que elas são capazes de lidar com os esforços de um treinamento de força adequado, pois, ao longo do tempo, já suportam esforços e intensidades semelhantes ou superiores, em atividades consideradas comuns e recreativas.

A motivação da criança na prática é fator fundamental, principalmente em tempos atuais, que, mesmo essas brincadeiras infantis que já foram tão comuns, hoje perdem espaços para as tecnologias eletrônicas. A forma de se exercitar por meio de brincadeiras lúdicas não deve ser trocada pela prática de um treinamento de força, pois as brincadeiras são fundamentais na infância. No entanto, a possibilidade de conciliar ambas oferece inúmeros benefícios ao público infantil, na promoção da saúde e no combate ao sedentarismo. O desafio para pais e professores fica por conta da motivação, uma vez que, em meio a tantos meios de entretenimento, gerar interesse para atividades lúdicas e por prática de um treinamento de força exige persistência, desenvoltura e conhecimento.

## **5 TREINAMENTO DE FORÇA PARA CRIANÇAS**

O Organização Mundial de Saúde (OMS) caracteriza o exercício físico como uma prática promotora de saúde. Em uma definição objetiva, pode-se dizer que o exercício físico é qualquer movimento corporal produzido pela contração muscular, que obtenha com resultado um gasto energético maior que a nível de repouso (SANTOS, 2018 apud CASPERSEN; POWELL; CHIRSTENSON, 1985).

A prática de exercício físico promove diferentes benefícios tanto biológicos, quanto psicológicos, Rodrigues (2021, s/p) destaca alguns:

Redução da tendência à depressão; aumento da sensação de energia; auxílio na realização das atividades, eliminando o cansaço, ajuda a dormir e a repousar melhor; melhora a circulação do sangue e mantém ossos e articulações saudáveis; ajuda a controlar o peso; aumenta a disposição no dia a dia; promove bem-estar físico e mental.

Percebe-se que esses benefícios estabelecidos podem ser obtidos pelo indivíduo ao se exercitar de forma correta.

De antemão, vivemos em uma sociedade cada vez mais sedentária e acomodada, com hábitos desfavoráveis à promoção da saúde, sejam pela má alimentação ou pela falta de atividades físicas, assim como as praticidades proporcionadas pela tecnologia, que eliminam também atividades necessárias do cotidiano em outras épocas.

Sobreposto a sociedade, temos um público que está gravemente acometido por estes maus hábitos: as crianças. Elas, em outras épocas, já foram mais ativas em meio a seus jogos e brincadeiras. Entretanto, assim como a tecnologia trouxe praticidade para os adultos, através da criação dos veículos de locomoção tornando a atividade física menos necessária. Para as crianças, trouxe novas formas de diversão e de brincadeiras, como a TV, brinquedos tecnológicos, computador e os videogames, que hoje em dia não exigem nenhum esforço físico.

Com todos esses recursos, as crianças estão cada vez mais acomodadas e demonstram pouco interesse por brincadeiras que exigem movimento física. Paralelo a isso, a alimentação cada vez mais industrializada e prejudicial à saúde, ganha espaço no cotidiano. Somando-se à falta de atividade física aos maus hábitos alimentares, temos os superávits calóricos excessivos, que contribuem para gerar um perfil de crianças com sobrepeso e cada vez mais afastadas do padrão de saúde adequado.

Diante deste contexto, percebe-se que a má composição corporal na infância, pode acarretar doenças crônico-degenerativas, originárias dos fatores de riscos advindos destes maus hábitos. Quadro este, que pode ser revertido através de atividade física regular, controle alimentar e controle do estresse. (OLIVEIRA; LOPES; RISSO, 2004).

A prevalência de sobrepeso e obesidade infantil aumentou acentuadamente nas últimas décadas. Estima-se que há 30 milhões de crianças com excesso de peso nos países em desenvolvimento, e 10 milhões, nos desenvolvidos. Dados obtidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) mostram que, em 2019, entre as crianças acompanhadas na Atenção Primária à Saúde do SUS, 14,8% dos menores de 5 anos e 28,1% das crianças entre 5 e 9 anos tinham excesso de peso. Destas, 7% e 13,2% apresentavam obesidade. Ainda em 2019, 5% das crianças com idade entre 5 e 10 anos foram classificadas com obesidade grave.

O papel dos pais é de suma importância nos hábitos da criança, seja estimulando práticas saudáveis, como também limitando maus hábitos, seja ele o sedentarismo e/ou a má alimentação. A Família também contribui no estilo de vida que seus filhos desenvolverão. Pais mais ativos fisicamente e ambiente favorável à prática de atividade física, possibilitam que crianças e adolescentes adquiram mais facilmente este hábito. (OLIVEIRA; LOPES; RISSO, 2004).

As opções de atividades físicas em relação as crianças são inúmeras, sejam por meio de brincadeiras lúdicas que envolvam exercícios físicos ou sejam por esportes, mas em meio as possíveis atividades, o treinamento de força (TF), a musculação, tão comum em meio aos adultos na sociedade atual, é deixado de lado quando se trata de crianças.

Existem inúmeros debates em relação a aplicação do treinamento de força ao público infantil. Visto que, a força é uma capacidade física que permite ao músculo, ou a um grupo de músculos, vencerem uma resistência ao movimento do qual ele é o agente motor.

Os benefícios do treinamento de força são inúmeros, deixando de ser vinculado apenas ao âmbito da estética. Restringindo as crianças, outros benefícios são acrescentados, como, entre outros: prevenção e correção de deficiências posturais; estimulação biológica favorável ao crescimento e desenvolvimento; aquisição de novas e mais complexas atividades técnicas relacionadas às anteriormente desenvolvidas (RISSO; LOPES; OLIVEIRA, 1999).

No entanto, muitas dúvidas perduram em meio ao senso comum, com relação aos possíveis malefícios deste tipo de atividade em crianças, sendo parte dessa discussão, preconceitos infundados, sem bases científicas notórias acerca dos males do treinamento. É fato, que até a década de 90, havia pouco material em relação ao treinamento de força para crianças, o que contribuiu para esses pensamentos e no afastamento das crianças desta forma de exercício, talvez também por prevenção à possíveis riscos desconhecidos.

Santarém (2000) refere-se que o tema voltado à prática de musculação para crianças e adolescentes, tem sido tratado de maneira errônea, onde afirmam que tal prática terá como resultados graves lesões, bem como prejuízo no desenvolvimento físico e no crescimento estatural desses praticantes. Tais afirmações estão causando o



afastamento desse público da prática dessa atividade física, a qual, quando bem orientada e praticada dentro das normas e limites necessários, é muito benéfica e promove aptidão e saúde.

Campos (2004) relata que a prática de musculação para crianças traz benefícios, mas existem muitas controvérsias sobre o assunto. A falta de conhecimento por parte do professor de Educação Física, é o fator principal. A prática da musculação por crianças e adolescentes deve ser seguida por uma série de orientações e não devem ser tratados como pequenos adultos.

Logicamente que o treinamento de força apresenta seus riscos, assim como qualquer outra atividade física, se realizada de maneira incorreta, no caso do TF, demanda ainda de uma maior atenção devido a lidar com a sobrecarga de peso, por isso, o papel do professor é tão importante na supervisão da atividade. Com as crianças, o cuidado ainda é redobrado, devido a fase maturacional que se encontram, para que não se comprometa e gere lesões em estruturas musculotendinosas, ligamentosas e ósseas. Nesse período, músculos, tendões e ligamentos são de duas a cinco vezes mais fortes que suas inserções nos ossos, podendo resultar em inflamação ou lesão (OLIVEIRA; LOPES; RISSO, 2004).

Quanto aos malefícios da prática, Costa (2014), concluíram em seu trabalho de revisão, que os malefícios provenientes da aplicação do treino de força surgem do exagero do treinamento.

Segundo eles, a intensidade está diretamente relacionada, além de que, um alto volume diário ou semanal pode ocasionar uma modulação metabólica importante, com a elevação dos marcadores inflamatórios e a supressão do eixo GH/IGF-1.

Os cuidados em muitas variáveis do treinamento nessa faixa são imprescindíveis, respeitar o princípio da individualidade biológica é fundamental na prescrição do treinamento, pois cada criança, ainda que em mesma idade cronológica, apresenta diversas individualidades em sua fase maturacional. Dessa forma, é importante uma avaliação física prévia para que possa ser feito um trabalho individualizado que não comprometa a criança. Lamin e Sousa (2012), ressaltam que o Educador Físico deve ter em mente que não está lidando com um mini adulto, e sim com uma criança ou então um

adolescente, e que, para tanto, é necessário conhecimento técnico, aptidão e dedicação ao prescrever e treinar essa faixa etária para a musculação.

É abordado principalmente, a questão que o Treinamento de força, atrapalhe o crescimento de ossos longos de crianças, devido a lesões e comprometimento dos discos epifisários. Logo após o nascimento, a criança apresenta nos ossos longos, uma diáfise óssea e duas epífises cartilaginosa. Estas se ossificam, deixando um disco cartilaginoso que se chama disco epifisário ou disco de crescimento. É este disco que permite ao osso o crescimento longitudinal (CAMPOS, 2004).

Lopes (2003) investigou as possíveis alterações epifisárias ocorridas em função do treinamento de força muscular em pré-púberes, avaliadas por pilosidade púbica. As crianças foram submetidas a um período de 4 semanas de adaptação ao treinamento, e a 12 semanas de treino com sobrecarga a 80% do Teste de 1-RM proposto por Roberts e Weider (1994). Foi realizado exame radiológico nas articulações do cotovelo e joelho direito. Após o período de treinamento, as crianças repetiram as avaliações radiológicas seguindo os procedimentos iniciais, e os resultados indicaram não ter havido alterações das epífises dos ossos longos.

Por outro lado, há de se ter atenção a execução e as cargas utilizadas, segundo Santos (2016), estudos identificaram que a má execução e a sobrecarga de treinamento podem apresentar riscos de lesões relacionadas ao crescimento (apud. Neto, Rodrigues, 2012). E o trabalho de Ruas, Brown e Pinto (2014) também citam o possível risco de lesão epifisária.

Alguns esportes são referidos como responsáveis por promover incremento ou diminuição na altura. Por exemplo, a ginástica olímpica provocaria menor crescimento, já que a maioria dos atletas são baixos. Na realidade, o que ocorre é que a seleção para ela se realiza através de fatores genéticos. No outro extremo, temos o basquete, que segue a mesma regra, mas com favorecimento a maior altura. Estudos, também, nessa área tentaram mostrar que os corredores cresceriam mais, mas esses experimentos pecam metodologicamente. Nos estudos atuais fica mais claro que o treino regular de corredores, nadadores e ginastas não afeta o crescimento (KARAM; MEYER, 1997).

Diante de toda essa discussão, é necessário desmistificar essa concepção de que o esporte influencia no ganho ou redução da altura. Logicamente, que assim como no

Treinamento de Força, o papel do supervisor responsável pela prática, é de total importância, para que consiga adaptar os trabalhos respeitando a idade, controlando as intensidades para que o esporte não venha a trazer malefícios para o praticante.

Estudos evidenciam que o treinamento proporciona uma maior liberação do hormônio do crescimento, diminuindo com o passar dos anos. O hormônio do crescimento aumenta a síntese proteica, a mobilização dos ácidos graxos do tecido adiposo, diminui a utilização de glicose no organismo e estimula o crescimento ósseo (maior acúmulo de cálcio) (OLIVEIRA; LOPES; RISSO, 2004).

Essa síntese de hormônio do crescimento, durante o treinamento físico ocorre em outras faixas etárias, mas tem um peso maior em um treinamento de crianças, pois o hormônio age positivamente em relação ao estímulo de crescimento. Trazendo um fator, que vai de oposto, ao pensamento que o treinamento de força poderia atrapalhar o crescimento.

O posicionamento da *National Strength and Conditioning Association*, da *American Orthopedic Society for Sports Medicine*, e da *Academy of Pediatrics* afirma que jovens podem se beneficiar participando de programas de treinamento de força, desde que apropriadamente prescrito e supervisionado (PERFEITO; SOUZA; ALVES, 2013).

Diversos trabalhos vêm demonstrando resultados significantes no benefício do treinamento de força em crianças, na redução do percentual de gordura e no combate a obesidade. Um deles é o teste de Espíndola (2014), onde verificou-se diferença significativamente positiva, no índice de massa corporal (IMC), na força/resistência abdominal, na aptidão física relacionada ao desempenho motor e relacionada a saúde. Além de melhoras, ainda que não significante estatisticamente, na flexibilidade e também nos testes de força explosiva de membros superiores e inferiores.

Com o aumento dos estudos em relação ao tema, vem se validando os vários benefícios que a atividade física e o exercício anaeróbico podem trazer à criança. Ramos (1998) ressalta que, a atividade física estimula o crescimento longitudinal e o crescimento em espessura dos ossos, melhora o controle do peso corporal, aumenta a força muscular e a flexibilidade, proporciona maior resistência cardiorrespiratória, baixando os níveis de colesterol e triglicerídeos no plasma, prevenindo doenças cardiocirculatórias.

Estabelecidos os benefícios que o treinamento de força proporciona para o público infantil, é relevante questionar: Quais ações são necessárias para tornar acessível esse tipo de treinamento? Como atrair o interesse da criança pela prática? Quais os cuidados que devem ser tomados para prevenção a lesões no exercício?

## **6 RECOMENDAÇÕES E CUIDADOS NA PRESCRIÇÃO DE PROGRAMAS DE TREINAMENTO DE FORÇA PARA CRIANÇAS**

Foram destacados os benefícios que o treinamento de força oferece as crianças, o que promove a desmistificação sobre as teorias de que musculação pode gerar algum tipo de prejuízo ao público infantil. Contudo, neste ponto é necessário evidenciar os cuidados e recomendações viáveis para a prescrição desta atividade, bem como evidenciar as diferentes formas de motivação que conduzem à prática.

Para o treinamento de força, tomaremos como base de idade para se definir a criança no trabalho, as recomendações de idade de Oliveira, Lopes e Risso (2004), tendo como crianças a partir dos 5 anos de idade com limite até completarem 13 anos, onde a partir daí seriam tratados como adolescentes.

De acordo com Oliveira, Lopes e Risso (2004), os principais motivos que levam crianças a praticar atividade física são: melhorar suas habilidades físicas, estar com os amigos, diversão, desafios, novas amizades, conquistar o sucesso e desenvolver a aptidão física. Portanto, primeiramente, para tornar o treino monótono e desinteressante, professor precisa conhecer seus alunos e planejar estratégias criativas e convidativas.

A musculação para o público infantil, necessita de um olhar diferenciado, isto é, cuidado prévio, deve se analisar a ergonomia das máquinas usualmente utilizadas em treinamentos de força. Aparelhos destinados a prática da musculação são projetados e construídos visando medidas médias de um praticante adulto ou para um jovem ou adolescente mais desenvolvido fisicamente, portanto, não basta apenas diminuir a carga e sim procurar adaptações capazes de proporcionar ao adolescente e a criança, conforto, segurança e eficácia na execução dos movimentos (LAMIN; SOUSA, 2012). Cabe ao

professor saber selecionar e adaptar os aparelhos, possibilitando o encaixe anatômico correto para a prática, preservando o aluno e o movimento correto.

Revisões como de Benedet *et al.* (2013), afirmam a necessidade de cuidados, bem como evitar intensidade, volume elevados, caráter competitivo, power lifting e body building; esteroides anabolizantes e substâncias ilícitas, sendo de fundamental importância a relação professor/aluno que não deve ser superior a 1:10.

O professor deve atentar-se a sobrecarga de peso, desestimulando a competição entre os alunos. A carga deve ser proposta pelo professor, para que o aluno realize o exercício dentro de suas possibilidades, na intensidade prevista e na execução correta. A velocidade de execução e o descanso entre exercícios também deve ser analisado, pois a ansiedade do aluno pela execução pode modificar a intensidade do exercício.

E quanto a amplitude, tem se avaliar a amplitude completa do exercício, sem que haja uma amplitude forçada, visto que crianças podem apresentar flexibilidades maiores. Um peso elevado, uma técnica incorreta de execução, aumento da intensidade e amplitude exageradas são algumas das variáveis que podem ocasionalmente trazer lesões a criança.

Mesmo com todos os estudos comprovando a segurança da musculação em relação ao comprometimento do disco epifisário e o crescimento ósseo, a supervisão do professor é de suma importância ao lidar com sobrecarga de peso, pois esses ossos não estão formados. Crianças e jovens que praticam atividade física sem controle de carga podem sofrer microtraumatismos na junção das unidades músculo-tendinosas ao osso. (OLIVEIRA; LOPES; RISSO, 2004).

Explícitos os cuidados e recomendações prévias ao treinamento de força para crianças, fica evidente que a base de tudo para um trabalho benéfico e seguro, em promoção da saúde será o trabalho e o conhecimento do professor de Educação Física, este que toma os cuidados necessários para a correta realização do treinamento.

Neste contexto, primeiramente, deve ser estabelecido a turma de trabalho, respeitando a escala de no máximo 10 alunos, para que o professor possa dar atenção a todos, e se for possível treinar crianças que possuam a mesma idade e características para facilitar trabalhos mais generalizados, no entanto, não é necessária a distinção entre meninos e meninas, pois o condicionamento físico geral requer treinamento de todos os

principais grupos musculares, conforme indica Oliveira (2004).sendo importante lembrar que é de fundamental importância que o professor conheça as individualidades de cada aluno, para não cometer erros na prescrição e na execução dos treinamentos.

Para participar dos treinamentos, é necessário que a criança possua orientação médica, tenha realizando os exames necessários para que seja considerada apta para a prática da musculação (LAMIN; SOUSA, 2012).

Estabelecida a turma, uma prévia avaliação física é obrigatória, como afirma Campos (2004), essa avaliação ajuda a traçar as melhores formas para o início do treinamento e o período adaptativo, e que depois se complementa a avaliações posteriores para obtenção de novos dados que possam dar sequência ao treinamento (OLIVEIRA; LOPES; RISSO, 2004).

Na avaliação deve ser realizada a anamnese da criança juntamente com o responsável, para conhecimento das características do aluno, seus hábitos alimentares, qual o grau de atividade física, bem como o grau de motivação. As medidas físicas, percentual de gordura e avaliações posturais, fornecem os dados que podem ser comparados em novas avaliações para comparar resultados e traçar novas estratégias.

O período adaptativo deve durar de 4 a 12 semanas, e nenhuma avaliação posterior deve ser realizada anteriormente a oitava semana para que haja tempo as adaptações necessárias (OLIVEIRA; LOPES; RISSO, 2004). Os alunos devem primeiramente aprender a execução correta de movimento, sem carga ou quase nenhuma sobrecarga, para então posteriormente progredirem a uma sobrecarga maior.

Após o período adaptativo, novas avaliações físicas devem ser feitas para a prescrição dos treinamentos. Os exercícios devem ser feitos com frequência de 3 vezes na semana, com duração média de 30 minutos, e o volume deve respeitar a frequência e o intervalo de descanso de cada grupamento muscular. Segundo Oliveira (2004) os trabalhos podem ser realizados por meio de exercícios calistênicos (utilizando o peso do próprio corpo), exercícios com parceiros ou com pesos livres. Equipamentos e máquinas também podem ser utilizados desde que adequados a estatura dos alunos.

A intensidade deve ser moderada, com a frequência cardíaca não ultrapassando os 70% da FC Máx, como recomenda Simons-Morton, Taylor e Huang (1994). As repetições devem ser priorizadas em relação a carga, estando entre 15 a 20, segundo

Tamer e White (2010), que também ressaltam a importância da atenção ao exercitar alguns grupos musculares, para que sejam exercitados também os seus antagônicos propiciando o equilíbrio muscular.

Os descansos são importantes entre os dias de treinamento, o recomendado é de um dia entre cada sessão de treino, o que podem ser usados para promoção de atividades aeróbias. É preciso certificar-se que em meio a rotina e os treinamentos, que a criança terá tempo livre para brincar e desenvolver sua personalidade (OLIVEIRA; LOPES; RISSO, 2004). Não só o tempo de prática influencia nos moldes do treinamento, mas também a idade dos alunos.

Oliveira, Lopes e Riso (2004), indica as recomendações acerca das idades, feitas no trabalho de:

5 a 7 anos: Início a criança nos exercícios, desenvolver o conceito de uma sessão de treinamento, ensinar as técnicas do exercício e manter o volume baixo. 8 a 10 anos: Aumento gradativo dos exercícios e das cargas, manter exercícios simples e monitorar a tolerância ao estresse do exercício. 11 a 13 anos: Continuação da progressão de peso, ênfase na técnica do exercício, introdução de exercícios avançados com pouca carga.

Diversas são as formas de se exercitar público infantil, seja por meio de brincadeiras lúdicas, como também pela prática de treinamento de força, sendo que ambas não prejudicam o desenvolvimento físico da criança e colaboram para a promoção da sua saúde, combate o sedentarismo, e aumenta qualidade de vida como um todo.

Diante de tudo que foi apresentado, fica evidente a necessidade de desmistificar o treinamento de força para crianças. É preciso erradicar a ideia de “algo impossível” de ser aplicado ao público infantil. Essa realidade pode ser modificada através da dupla participação, de um lado o profissional de educação física, capacitado que aplica técnicas seguras e atrativas ao público infantil e do outro a família, permitindo que o seu filho (a) seja beneficiado com novas formas de exercício.

## **7 CONCLUSÃO**

Durante este estudo, constatou-se que o treinamento de força destinado ao público infantil traz inúmeras discussões, visto que por muitos anos e até hoje existe certa crença

que esse tipo de atividade afeta o crescimento infantil, além de ser uma atividade pouco atrativa, sem qualquer base científica. Diante deste contexto o presente trabalho apresentou diferentes reflexões mostrando que muitas das atividades realizadas comumente pelas crianças, como os jogos de “pega-pega”, “queimada” e “amarelinha”, corrida, salto, geram esforços e intensidades comparado ao treinamento de força para as crianças.

Por isso, com base reflexões realizadas pela presente pesquisa é possível concluir que este tipo de exercício vem recebendo cada vez mais atenção da literatura científica, e pode ser uma excelente alternativa de atividade física destinado as crianças.

Lembrando que a intenção na comparação entre brincadeiras tradicionais e o treinamento de força, não é definir uma melhor forma de atividade física para crianças, mas sim comprovar que elas são capazes de suportar os esforços de um treinamento de força adequado, pois ao longo do tempo, já vivenciam esforços e intensidades semelhantes ou superiores, em atividades consideradas comuns e recreativas.

Outro fato de grande importância para gerar resultados satisfatórios, é o papel do supervisor, este que necessita apresentar a qualificação necessária, sendo capaz de adaptar as atividades, respeitando a idade das crianças e controlando as intensidades para que o esporte não acarrete nenhum malefício ao praticante.

Enfim, após este estudo fica evidente que hoje é plenamente possível a aplicação de treinamento de força para crianças, desde que devidamente supervisionadas por profissional habilitado, através da utilização de técnicas e metodologias seguras e que respeitem as características físicas do público infantil.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Crésio; LIMA, Renata Villas Boas. **Impacto da atividade física e esportes sobre o crescimento e puberdade de crianças e adolescentes**. Revista Paulista de Pediatria, v. 26, n. 4, p. 383-391, 2008.

ARAUJO, Lorayne. Musculação é a segunda atividade física mais praticada pelos brasileiros. Edição do Brasil, Esporte, 31 de maio de 2019. Disponível em: <http://edicaodobrasil.com.br/2019/05/31/musculacao-e-segunda-atividade-fisica-mais-praticada-pelos->



[brasileiros/#:~:text=Entre%20os%20exerc%C3%ADcios%20mais%20praticados,marciais%20\(2%2C3%25\). Acesso em: 5 maio 2022.](#)

ALONSO, Denise de Oliveira; FORJAZ, Claudia Lucia de Moraes; REZENDA, Liliane Onda; BRAGA, Ana Maria F. W.; BARRETTO, Antonio Carlos Pereira; NEGRÃO, Carlos Eduardo; RONDON, Maria Urbana Pinto Brandão. Comportamento da frequência cardíaca e da sua variabilidade durante as diferentes fases do exercício físico progressivo Máximo. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo , v. 71, n. 6, p. 787- 792, Dec. 1998.

BENEDET, Jucemar; FREDDI, Juliana Carla; LUCIANO, Alexandre Paiva]; ALMEIDA, Fernando de Souza; SILVA, Gilvan Lira da; HINNIG, Patrícia de Fragas; ADAMI, Fernando. Treinamento resistido para crianças e adolescentes. **ABCS Health Sciences**, v. 38, n. 1, p. 40-26, 2013.

CAMPOS, Maurício de Arruda. **Musculação**: diabéticos, osteoporóticos, idosos, crianças, obesos. 3. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2004.

CASPERSEN, Carl J.; POWELL, Kenneth E.; CHRISTENSON, Gregory M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public health reports**, v. 100, n. 2, p. 126, 1985.

CORDAZZO, Scheila Tatiana Duarte; VIEIRA, Mauro Luís. Caracterização de brincadeiras de crianças em idade escolar. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre , v. 21, n. 3, p. 365-373, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010279722008000300004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010279722008000300004&lng=en&nrm=iso)>.

DORNELES, Gilson Pires; SANT'ANNA, Marcelo Morganti; SILVA, Rafael Nascimento da; LEMOS, Leandro Silva de; CASSALES, Matheus Heidner; MEDEIROS, Fábio Marques; PERES, Alessandra; RIBEIRO, Jerri Luiz. Comparação das respostas de frequência cardíaca e concentrações de lactato entre dois métodos de treinamento de musculação. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 6, n. 34, p. 8, 2012.

ELSANGEDY, Hassan Mohamed; KRINSKI, Kleverton; JABOR, Izabel Aparecida Soares. Efeitos do exercício resistido em mulheres idosas portadores de osteoporose. **Lecturas Educación Física y Deportes**, v. 100, p. 1-7, 2006.

ESPÍNDOLA, Janine Aryadine. Efeitos do exercício físico na aptidão física de crianças com sobrepeso. **ConScientiae Saúde**, v. 13, n. 2, p. 281-288, 2014.

FERNANDES, Ana Mércia Teixeira. **Análise do comportamento da frequência cardíaca, percepção subjetiva de esforço e afeto em brincadeiras ativas em escolares pré-púberes**. 2016. 32f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em

Educação Física) - Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Artmed Editora, 2017.

GARCIA, Elias. Pesquisa Bibliográfica versus Revisão Bibliográfica: uma discussão necessária. **Revista Linguas e Letras**, v. 37, n. 35, p. 291-294, 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1994. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 4 maio 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002

KLEINERT, Daiana Luiza; REUTER, Cézane Priscila; TORNQUIST, Luciana; RECKZIEGEL, Miriam Beatris; BURGOS, Miria Suzana; TORNQUIST, Debora. Saúde e ludicidade: um estudo sobre a intensidade da frequência cardíaca em crianças de 6 a 9 anos em Santa Cruz do Sul - RS. **Cinergis**, Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 2, 2012. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/2804>>. Acesso em: 4 maio 2022.

LAMIN, Joel; SOUSA, Francisco José Fornari. Exercícios resistidos para crianças e adolescentes em escolas. **Centro Universitário UNIFACVEST**, Lages - SC, p. 1-19. Disponível em: <[https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/e26a2-lamin,-joel.-exercicios-resistidos-para-criancas-e-adolescentes-em-escolas.-lages,-unifacvest,-2012\\_2..pdf](https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/e26a2-lamin,-joel.-exercicios-resistidos-para-criancas-e-adolescentes-em-escolas.-lages,-unifacvest,-2012_2..pdf)>. Acesso em: 4 maio 2022.

LAZZOLI, José Kawazoe; NÓBREGA, Antonio Claudio Lucas da; CARVALHO, Tales de Carvalho; OLIVEIRA, Marcos Aurélio Brazão de; TEIXEIRA, José Antônio Caldas; LEITÃO, Marcelo Bichels; LEITE, Neiva; MEYER, Flavia; DRUMMOND, Felix Albuquerque; PESSOA, Marcelo Salazar da Veiga; REZEDE, Luciano; DE ROSE, Eduardo Henrique; BARBOSA, Sergio Toledo; MAGNI, João Ricardo Turra; NAHAS, Ricardo Munir; MICHELS, Glaycon; MATSUDO, Victor. Atividade física e saúde na infância e adolescência. **Ver. Bras. Med. Esporte**, Curitiba-PR, v. 4, n. 4, p. 107-109, jul./ago. 1998.

MACHADO, Fabiana Andrade; DENADAI, Benedito Sérgio. Validade das equações preditivas da frequência cardíaca máxima para crianças e adolescentes. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 97, n. 2, p. 136-140, 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066). Acesso em jan.2022.

MORAES, Wandrea Sylvia Loretta Angulo de; SILVA, Carliane Moraes da; PIN, alessandro dos Santos; BORGES, Grasiely Faccin; MACIEL, Thiago dos Santos. Valores médios percorridos no teste de caminhada de seis minutos em crianças saudáveis de Coari (AM). **Fisioter. Pesqui.**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 2-9, Jan. 2020.

Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809). Acesso em: jan.2022.

NASCIMENTO, Maria Juliana Silva do. **Uma análise do comportamento hemodinâmico em brincadeiras tradicionais em escolares pré-púberes**. 2016. 31f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

OLIVEIRA, Arli Ramos de; LOPES, Andrei Guilherme; RISSO, Sidiclei. Elaboração de programas de treinamento de força para crianças. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 24, n. 1, p. 85-96, 2004.

PAIVA, Marcello Victor Andrade. **Efeito agudo de brincadeiras tradicionais sobre a pressão arterial de crianças com sobrepeso/obesidade**. 2015. 30f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Departamento de Educação Física. Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2015.

PASCHOAL, Mário Augusto; TREVIZAN, Patrícia Fernandes; SCODELER, Natália Folco. Variabilidade da frequência cardíaca, lípides e capacidade física de crianças obesas e não-obesas. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 93, n. 3, p. 239-246, set. 2009.

PERFEITO, Rodrigo Silva; SOUZA, Wallace Machado Magalhães de; ALVES, Diego Gomes de Sá. Treinamento de força muscular para crianças e adolescentes: benefícios ou malefícios? **Adolesc. Saude**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 54-62, abr./jun. 2013.

PINTO, Manuel. A infância como construção social. In: PINTO, Manuel; SARMENTO, Jacinto. **As crianças**: contextos e identidades. Universidade do Minho: Centro de Estudos da Criança, 1997.

Policarpo, Fernando Barbosa; BOTTARO, M. M. Precisão de equações de estimativa da frequência cardíaca máxima em homens jovens saudáveis. In: XXIII Simpósio Internacional de Ciência do Esporte, 23, [S. l.], 2000. **Anais...** São Paulo: Universidade Católica de Brasília, 2000. p. 89.

RAUBER, Suliane Beatriz; BRANDÃO, Pierre Soares; MORAES, José Fernando Vila Nova de; MADRID, Bibiano; BARBOSA, Daniel Fernandes; SIMÕES, Herbert Gustavo; LEWIS, John Eugene; CAMPBELL, Carmen Sílvia Grubert. Consumo de oxigênio e gasto energético durante e depois de brincadeiras de rua, vídeo games ativos e tv. **Rev Bras Med Esporte [online]**. 2018, vol. 24, n. 5, p. 338-342, 2018.

ROBERGS, Robert; LANDWEHR, Roberto. The Surprising History of the “HRmax = 220- age” Equation, **Journal of Exercise Physiology Online**, v. 5, n. 2, maio 2002.

ROBERTS, Scott; WEIDER, Ben. **Strength and weight training for young athletes**. McGraw-Hill Companies, 1994.

ROCHA, P. S. O. **Treinamento Desportivo I**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1978.

RODRIGUES, Anderson. **Benefícios da atividade física para seu corpo, saúde e qualidade de vida**. Bem Estar Corporativo, Qualidade de Vida/Saúde, 23 mar. 2021. Disponível em: <https://beecorp.com.br/beneficios-da-atividade-fisica/>. Acesso em: 4 maio 2022.

SANTARÉM, José Maria. **Atividade Física: Musculação para Adolescentes**. Publicado em 25/10/2000. Disponível em: <http://www.saudetotal.com.br/artigos/atividadefisica/adolescente.asp>. Acesso em: 5 maio 2022.

SANTOS, Adeilma Lima dos. **Treinamento de força com restrição de fluxo sanguíneo**: alterações metabólicas inflamatórias, composição corporal e desempenho neuromuscular em homens com sobrepeso: estudo randomizado. 2018. 113f. Dissertação de mestrado (Programa de Pós-graduação em Educação Física) - Universidade Federal da Paraíba. Curso de Mestrado em Educação Física. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/16282/1/Arquivototal.pdf>. Acesso em: 4 maio 2022.

SIMONS-MORTON, Bruce G.; TAYLOR, Wendell C.; HUANG, Iris Wei. Validity of the physical activity interview and Caltrac with preadolescent children. **Research quarterly for exercise and sport**, v. 65, n. 1, p. 84-88, 1994.

SILVA FILHO, José Nunes da; COSTA CORDEIRO, Roberto Claudio da Fonseca e Silva e; CRUZ, Adelmaz Pedral; GODOI FILHO, José Roberto de Maio; SARAIVA, Bruno; FERREIRA, Robson Alex. Efeitos do exercício físico de força sobre o desenvolvimento ósseo em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática. **RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 9, n. 51, p. 40-47, 2015.

SILVEIRA, Robert Eduward; LISBOA, Tailine; ALEXANDRE, Juliano Maestri; CAPISTRANO, Renata; LOPES, Jéssica Dutra; BELTRAME, Thais Silva. Efeito de um programa de exercícios lúdicos/recreativos para aptidão física de crianças. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFEEX)**, v. 12, n. 78, p. 857-863, 2018.

/

TANAKA, Hafami; SOUZA, Christopher A.; JONES, Pamela P; STEVENSON, Edith T.; DAVY, Kevin P.; SEALS, Douglas R. Greater rate of decline in maximal aerobic capacity with age in physically active vs. sedentary healthy women. **J Appl Physiol.**, v. 83, p. 1947-1953, dez. 1997.

UCHIDA, Marco Carlos; CHARRO, Mario Augusto; BACURAU, Reury Frank P. **Manual de musculação**: uma abordagem teórico-prática do treinamento de força. Phorte São Paulo: Editora LTDA, 2013.

VANDERLEI, Luiz Carlos Marques; PASTRE, Carlos Marcelo; JÚNIOR, Ismael Forte Freitas; GODOY, Moacir Fernandes. Índices geométricos de variabilidade da frequência cardíaca em crianças obesas e eutróficas. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 95, n. 1, p. 35-40, July 2010 .Disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066). Acesso em jan.2022.