

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

RYAN FRANCISCO MARSOLEKI

**NÍVEIS DE FORÇA DE MEMBROS INFERIORES EM CRIANÇAS PRATICANTES
DE VOLEIBOL EM ESTÁGIO MATURACIONAL PRÉ-PÚBERE E PÚBERE
COMPARADAS A CRIANÇAS NÃO PRATICANTES**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA
2015

RYAN FRANCISCO MARSOLEKI

**NÍVEIS DE FORÇA DE MEMBROS INFERIORES EM CRIANÇAS PRATICANTES
DE VOLEIBOL EM ESTÁGIO MATURACIONAL PRÉ-PÚBERE E PÚBERE
COMPARADAS A CRIANÇAS NÃO PRATICANTES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Educação Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof.º Dr. Carlos Alberto Afonso.

CURITIBA
2015



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do
Paraná



Campus Curitiba
Departamento Acadêmico de Educação Física

TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Monografia

NÍVEIS DE FORÇA DE MEMBROS INFERIORES EM CRIANÇAS PRATICANTES
DE VOLEIBOL EM ESTÁGIO MATURACIONAL PRÉ-PÚBERE E PÚBERE
COMPARADAS A CRIANÇAS NÃO PRATICANTES

por

RYAN FRANCISCO MARSOLEKI

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no dia 27 de maio de 2015 ao
Curso Superior de Bacharelado em Educação Física da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná, Câmpus Curitiba. O candidato foi arguido pela Banca
Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a
Banca Examinadora considerou o
trabalho
(aprovado, aprovado com restrições ou reprovado).

 Prof. Dr. Márcio José Kerkoski
 UTFPR – Departamento Acadêmico de Educação Física

 Prof. Dr. Gilmar Francisco Afonso
 UTFPR – Departamento Acadêmico de Educação Física

 Prof. Dr. Carlos Alberto Afonso
 UTFPR – Departamento Acadêmico de Educação Física
 Orientador

Prof. Dr. Elto Legnani
Responsável pelo TCC do Curso de Bacharelado em Educação Física

Dedico este trabalho à minha família, que sempre esteve presente nesta etapa de minha vida. A meus amigos e também aos meus amigos de profissão, e ao Seu Fernando, meu sogro, que está sempre olhando por nós do plano espiritual.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, ao Mestre Jesus, e toda a espiritualidade superior que está sempre presente no auxílio em nossas vidas, sem nunca nos deixar esmorecer diante das dificuldades.

Agradeço a minha companheira, sempre presente e disposta a ajudar, sempre me apoiando, sem nem pensar nas dificuldades que podem se apresentar, e sem medo de enfrentá-las.

Aos meus pais, que nunca mediram esforços para que eu pudesse ter uma vida confortável, sem sofrer os mesmos percalços que eles tiveram que enfrentar.

Agradeço também a todos os docentes que participaram de minha formação, em especial ao meu Orientador Carlos Alberto Afonso que acreditou em mim ao me aceitar como seu orientando, e colaborando diretamente com a minha formação profissional.

Agradeço também à centenária Instituição, onde passei alguns anos, e que fizeram com que eu possa ser um Profissional de Educação Física.

RESUMO

MARSOLEKI, Ryan Francisco. **Níveis de força de membros inferiores em crianças praticantes de Voleibol em estágio maturacional pré-púbere e púbere comparadas a crianças não praticantes.** 2015. 38. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Bacharelado em Educação Física - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

Devido à grande popularidade do Voleibol, a procura por esta modalidade esportiva cresce vertiginosamente. Diante desta situação as crianças ingressam na modalidade espelhando-se em seus ídolos, atletas renomados, sonhando na possibilidade de se tornar um atleta profissional. Com a oferta da modalidade nas escolas, o acesso a esse esporte por crianças se torna mais fácil, e a prática do mesmo traz diversos benefícios. O presente estudo demonstrou que, ao praticar essa modalidade esportiva, a criança apresenta ganhos em suas valências físicas, principalmente, força de membros inferiores. Num grupo de 10 indivíduos que praticam a modalidade (G1), a média dos valores dos saltos realizados pelas crianças foi de 1,62 metros, enquanto as crianças que não praticam nenhuma atividade esportiva (G2), alcançaram a média de 1,45 metros. Os valores ficam mais dispares quando comparados por faixa etária. Enquanto os indivíduos do G1 entre 10 e 10,9 anos atingiram a média de 1,56 metros, os indivíduos de mesma faixa etária do G2 obtiveram uma média de 1,33 metros. Já os indivíduos entre 11 e 11,9 anos do grupo G1, atingiram 1,66 metros de média, enquanto na mesma faixa etária em G2, atingiram 1,45 metros. E nos indivíduos de 12 a 12,9 do grupo G1 obtiveram uma média de 1,79 metros em seus saltos, no grupo G2 a média foi de 1,57 metros. Através do teste de Shapiro-Wilk, para $p > 0,05$, as amostras de praticantes ($p = 0,8894$) e não praticantes ($p = 0,6735$) apresentaram distribuição normal. Já no Teste t (para $p \neq 0$) o valor $p = 0,0006457$ confirmando que há diferença significativa nos saltos entre os dois grupos. A partir deste estudo, é possível afirmar que a prática regular do Voleibol traz ganhos significativos de força para os indivíduos que o praticam.

Palavras-chave: Força. Membros inferiores. Crianças. Voleibol.

ABSTRACT

MARSOLEKI, Ryan Francisco. **Legs power levels in children Volleyball practitioners in prepubescent and pubescent maturational stage compared children not practicing sports**. 2015. 38. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Bacharelado em Educação Física- Federal Technology University - Parana. Curitiba, 2015.

Due to the great popularity of Volleyball, the demand for this sport grows dramatically. In this situation the children begin mirroring mode up to their idols, renowned athletes, dreaming of the possibility of becoming a professional athlete. With the offer of the sport in schools, access to this sport for children becomes easier, and the practice of it brings many benefits. The present study demonstrated that in practice this sport, the child shows gains in their physical valences mainly lower limb strength. In a group of 10 individuals who practice mode (G1), the average of the jumps performed by the children was 1.62 meters, while children who do not practice any sports activity (G2), reached an average of 1.45 meters . The values are more disparate when compared by age group. While the G1 individuals between 10 and 10.9 years reached an average of 1.56 meters, individuals of the same age group G2 obtained an average of 1.33 meters. The individuals between 11 and 11.9 years of G1, reached 1.66 meters of average, while the same age group in G2, reached 1.45 meters. And in individuals 12 to 12.9 G1 group had an average of 1.79 meters on their heels in the G2 group average was 1.57 meters. Through the Shapiro-Wilk test for $p > 0.05$, samples practitioners ($p = 0.8894$) and non-practicing ($p = 0.6735$) were normally distributed. Already in the t test (for $p \neq 0$) the value $p = 0.0006457$ confirming a significant difference on the jumps between the two groups. From this study, it is possible to affirm that regular volleyball significantly increases strength for individuals who practice it.

Keywords: Stregth. Legs. Children. Volley-ball.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Classificação geral de força de MMII do G1.....	27
Gráfico 2 – Classificação geral de força de MMII do G2.....	27
Gráfico 3 – Classificação dos grupos G1 e G2 (10-10,9 anos).....	28
Gráfico 4 – Classificação dos grupos G1 e G2 (11-11,9 anos).....	28
Gráfico 5 – Classificação dos grupos G1 e G2 no EM3 (12-12,9 anos).....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Praticantes de Voleibol (G1) Idade e distância do salto em metros.....	24
Tabela 2 - Não praticantes de Voleibol (G2) Idade e distância do salto em metros	25

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
JUSTIFICATIVA	13
PROBLEMA	14
OBJETIVOS GERAIS	14
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 HISTÓRIA DO VOLEIBOL.....	15
2.2 VALÊNCIAS FÍSICAS ENVOLVIDAS NO VOLEIBOL.....	16
2.3 BENEFÍCIOS DO VOLEIBOL PARA A CRIANÇA.....	18
3 METODOLOGIA	20
3.1 TIPO DE ESTUDO	20
3.2 AMOSTRA	20
3.2.1 Critérios de Inclusão e Exclusão	20
3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	21
3.3.1 Teste de Salto Horizontal	21
3.4 RISCOS E BENEFÍCIOS	22
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	22
3.5.1 Teste Shapiro-Wilk de normalidade.....	22
3.5.2 Teste F de Variância.....	23
3.5.3 Teste t Student	23
DISCUSSÃO	24
CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	31
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	34
ANEXO A – Tabela referência do PROESP-BR	36
ANEXO B – Dados coletados	38

INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo comprovar que indivíduos que praticam uma atividade física em idade pré-púbere e púbere desenvolvem uma melhor condição de força de membros inferiores quando comparados com indivíduos que não praticam nenhuma atividade esportiva regularmente, estando eles na mesma faixa etária.

A prática esportiva do Voleibol teve um grande crescimento devido à exposição da modalidade nas redes de televisão e incentivado pela popularidade que a seleção nacional adquiriu devido ao grande número de conquistas no âmbito mundial. Isto fez com que crianças começassem a se espelhar nos atletas, e o interesse pelo esporte se desenvolveu, tornando o Voleibol o segundo esporte competitivo mais praticado no Brasil.

Com o início da prática da modalidade, as crianças passam a realizar movimentos em que a força é o elemento principal para a realização dos fundamentos do jogo, como ataques e bloqueios, onde os saltos e aterrissagens são constantemente realizados, além da coordenação motora que é altamente exigida.

A prática contínua da modalidade acarreta em ganhos nas valências físicas anteriormente citadas, o que faz com que o desempenho da criança melhore dentro do esporte.

Os mecanismos de ganho de força em crianças são semelhantes aos ganhos de força em adultos, entretanto, não há alterações no tamanho do músculo (WILMORE, 2001. 536). Um estudo amplo sobre os mecanismos responsáveis pelos aumentos de força em meninos pré-púberes concluiu que os possíveis determinantes dos ganhos de força são: a melhora da coordenação motora, o aumento da ativação da unidade motora e outras adaptações neurológicas não determinadas. É possível dizer que os exercícios de força trazem diversos benefícios aos praticantes no estágio maturacional pré-púbere, em desacordo com o que era especulado anos atrás.

“Os estímulos e as respostas geradas pelo exercício físico não são suficientes para alterar de forma significativa os processos geneticamente programados de crescimento e maturação. A atividade física regular funciona de maneira a melhorar a densidade óssea, e o crescimento ósseo em largura, mas não em comprimento” (MALINA, 1991. 135).

O Voleibol é uma modalidade que requer constantemente força tanto de membros inferiores quanto membros superiores para que o jogo possa se desenvolver. Deste modo, a repetição dos movimentos de salto faz com que o indivíduo obtenha ganhos consideráveis de força destes membros.

JUSTIFICATIVA

O Voleibol é considerado um dos esportes mais explosivos e rápidos disputados atualmente. Suas ações requerem força, potência, agilidade e velocidade, sem mencionar estratégias competitivas elaboradas.

A prática de uma atividade esportiva, como o vôlei, em que a valência física força é amplamente requisitada durante os treinos e jogos traz um aumento dessa capacidade física, conseqüentemente tornando o atleta mais forte. A constante utilização dessa valência irá tornar o músculo mais capaz para realizar atividades onde a força é exigida.

Segundo Gallahue, a força muscular é a capacidade de o corpo exercer uma força máxima contra um objeto externo ao corpo. No caso da prática do Voleibol, o objeto externo é o solo, onde a força é aplicada para que o indivíduo possa saltar.

A preparação de indivíduos pré-púberes pode fazer com que a criança entre em seu estágio pubertário com uma melhor condição física para realizar trabalhos de força, pois nesse estágio as taxas hormonais ficam mais elevadas, há o aumento da massa muscular, o estirão de crescimento longitudinal e é também um período mais sensível para a mineralização óssea.

“A maioria das crianças podem se beneficiar com os programas de treinamento de força, no que diz respeito à melhora do condicionamento físico e desempenho nos esportes ou para reduzir a probabilidade de lesões em atividades esportivas ou recreativas” (FLECK; KRAEMER, 1997.).

A realização deste trabalho pretende mostrar que indivíduos pré-púberes estão sim capacitados a realizar trabalho de força, já que são evidenciados diversos benefícios ao praticante, como: aumento da força e resistência muscular, melhora do desempenho esportivo, prevenção de lesões no esporte e também em atividades recreativas, reabilitação de lesões, melhora da composição corporal, aumento da densidade mineral óssea, aumento da capacidade cardiorrespiratória, diminuição de lipídios sanguíneos e melhoria do bem-estar psicossocial.

PROBLEMA

A prática do Voleibol traz ganhos de força considerável a um indivíduo pré-púbere comparado a um não praticante?

OBJETIVOS GERAIS

Comparar a diferença de força em membros inferiores entre crianças que se encontram em idade pré-púbere e púbere, praticantes de Voleibol com os indivíduos que não praticam nenhuma modalidade esportiva a partir de testes de força explosiva de membros inferiores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar se há correlação entre o resultado dos saltos e a prática esportiva.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HISTÓRIA DO VOLEIBOL

O Voleibol é uma modalidade esportiva olímpica que surgiu no ano de 1895, porém não no formato que é conhecido e disputado atualmente.

O jogo criado por Willian G. Morgan, diretor de Educação Física da Associação Cristã de Moços, em Holyoke, Massassuchets, Estados Unidos, tinha o intuito de ser uma forma de os associados mais velhos pudessem praticar uma modalidade esportiva, que não tivesse o contato físico que o basquete, recém-criado e já popular entre os jovens, proporcionava, além da vantagem de poder ser praticado tanto em ginásio como ao ar livre. Esse jogo foi inicialmente batizado de MINTONETTE. Era praticado inicialmente com a câmara de ar de uma bola de basquete, com uma rede de altura de 6 pés (198cm) em uma quadra de 15,24 metros de comprimento por 7,62 metros de largura.

Não havia um limite para a quantidade de jogadores em quadra, assim como o número de toques na bola.

As regras se desenvolveram, assim como os materiais para a sua prática. De uma câmara de ar de uma bola de basquete revestida com tiras de couro, para bolas altamente tecnológicas que utilizam diversos materiais para que haja uma melhor dinâmica de voo, assim como melhore as condições de controle da bola pelo atleta.

O novo esporte chegou à América do Sul em 1910, no Peru, se difundindo rapidamente pelo continente. Até que em 1951 aconteceu o primeiro Campeonato Sul-Americano, na cidade do Rio de Janeiro, onde o Brasil foi campeão tanto no masculino como no feminino.

Após o Congresso de Sofia, em 1962, o Voleibol foi admitido como esporte Olímpico, e incluído nas Olimpíadas de 1964 em Tóquio, no Japão, quando já era praticado por milhões de pessoas no mundo.

O esporte no Brasil se desenvolve a cada ano. A televisão inunda a programação com eventos esportivos atraindo cada vez mais as crianças para esse mundo, fazendo-as começar ainda jovens dentro de uma modalidade esportiva. Com o Voleibol não é diferente. Atualmente, o Voleibol é o segundo esporte competitivo mais praticado no Brasil, segundo a Confederação Brasileira de Voleibol.

2.2 VALÊNCIAS FÍSICAS ENVOLVIDAS NO VOLEIBOL

O Voleibol é uma modalidade esportiva considerada anaeróbio-aeróbio alternada, tendo ênfase na fase alática.

Segundo Bompa (2005) o Voleibol é um jogo rápido, de cortadas potentes, com mergulhos, saltos de bloqueio e mudanças de direção. Deste modo, as principais valências envolvidas são: força, velocidade e potência.

“A criança não madura não apresenta alteração nos níveis de testosterona séricos com a aplicação de exercício” (WILMORE; COSTILL, 2001. 539). Uma explicação para o porquê das crianças pré-púberes não desenvolverem o tamanho dos músculos que são envolvidos nos exercícios. Como o hormônio sexual é fator de suma importância para o desenvolvimento muscular, a ausência dele explica porque a musculatura da criança não se desenvolve com trabalhos de força frequentes no Voleibol.

Durante o treinamento e o jogo de Voleibol diversas valências físicas são envolvidas para sua prática, principalmente a força, e de forma específica dentro da modalidade, a força explosiva.

“A prática de atividade esportiva é um possível mecanismo de aumento de força em indivíduos pré-púberes devido à melhora da coordenação motora, o aumento da ativação da unidade motora e outras adaptações neurológicas não determinadas” (WILMORE; COSTILL, 2001. 535). O ganho de força é comprovado quando trabalhado em indivíduos pré-púberes, devido a questões neurológicas, e não pelo desenvolvimento muscular.

“A força muscular é um parâmetro muito complicado. Pois, mesmo em medições padronizadas da força muscular, o desvio padrão dos resultados de testes repetidos com o mesmo indivíduo possa ser $\pm 10\%$ ou ainda maior (Astrand; Rodahl; Dahl; Stromme, 2006. 241).

Devido à especificidade do esporte, a valência força, é bastante importante para a formação do atleta. “A força muscular é importante no treinamento de base do atleta de Voleibol devido à futura sobrecarga de treino e à prevenção de lesões (SCHNEIDER, et al, 2004. 86).”

Segundo CAMPOS (2008), um profundo conhecimento sobre as alterações que o corpo da criança sofre durante a fase de crescimento, bem como, de que maneira estas alterações influenciam na capacidade física e na resposta ao exercício, é de grande valia para um programa de exercícios seguro e saudável. É necessário conhecer como é o desenvolvimento da criança, e que ela está em constante crescimento, o que é muito importante para saber quais as formas e tipos de trabalho devem ser ministrados e se está de acordo com a idade e a fase motora que a criança se encontra. Fazer com que a criança se desenvolva sem saturá-la das atividades propostas no treinamento é um grande desafio. O tempo que a criança consegue manter sua atenção em determinada atividade é pequeno, por isso o técnico precisa ter a percepção de que a atividade pode ser mantida ou imediatamente mudada, evitando com que a criança disperse sua atenção.

Fazer com que a criança se identifique com a modalidade é de suma importância para a formação de um possível atleta, ou tão importante quanto, formar um bom cidadão com um bom hábito de saúde e que, como no esporte, respeite as regras propostas.

“A atividade física regular entre crianças e adolescentes é necessária para o crescimento normal e para o desenvolvimento da capacidade aeróbia, da força muscular, da flexibilidade, das habilidades motoras e da agilidade” (Astrand, 2006. 485).

Segundo Gallahue e Ozmun (2005) a maturação refere-se a alterações qualitativas que levam os indivíduos a níveis mais altos de funcionamento, progredindo por uma ordem fixa, onde o ritmo pode variar, porém a sequência do surgimento das características geralmente não varia.

“Como parte de seus 60 minutos, ou mais, de atividade física diária, crianças e adolescentes devem incluir exercícios de fortalecimento muscular por pelo menos 3 (três) vezes na semana” (*Key Guidelines for children and adolescents, Hanover Wellness, 2010. 1*). Para a criança, incluir em suas atividades físicas o trabalho de fortalecimento muscular, pode trazer benefícios em sua condição motora, assim como reduzir os riscos de lesões durante a prática de alguma modalidade, como já citado anteriormente.

“Existem várias modificações fisiológicas para as crianças decorrentes do treinamento físico. Existe a possibilidade de haver a hipertrofia do músculo cardíaco e de suas fibras e conseqüente ganho de força de contração, proporcionando a queda na frequência cardíaca. Também podem existir benefícios na circulação periférica e no retorno venoso” (BENETTI, et al, 2005. 89).

“Níveis toleráveis de exercício e o treinamento esportivo moderado parecem estimular o crescimento físico normal e atingir o padrão de crescimento geneticamente determinado” (MAFULLI, NDM, apud BENETTI, 2005. 89).

2.3 BENEFÍCIOS DO VOLEIBOL PARA A CRIANÇA

Vários são os benefícios que a prática esportiva traz à vida da criança, tanto na questão física e de saúde, como no convívio social.

“Os estudos sugerem a necessidade e a eficácia de um programa de treinamento de força muscular associado à prática esportiva, pois assim as crianças tendem a ter benefícios físicos, sociais, psicológicos e motores. É importante respeitar os limites da criança, e o treinamento deve estar de acordo com o seu desenvolvimento motor e psicológico” (BENETTI, et al, 2005. 92).

A criança, durante o processo de crescimento e maturação, deve ter suas condições específicas respeitadas, pois a resposta obtida nem sempre é a esperada. Entender as necessidades e os desejos da criança ao buscar uma modalidade esportiva onde a exigência técnica é alta para que se possa praticar o esporte de forma satisfatória faz com que os cuidados nessa fase se tornem uma grande responsabilidade para o treinador.

A prática esportiva bem orientada e contínua iniciada na infância incorrerá ao indivíduo praticante uma condição de saúde que lhe acompanhará por toda a vida, trazendo benefícios duradouros e diminuindo a incidência de doenças que são causadas pela inatividade física. Uma diminuta parcela das crianças que iniciam uma modalidade esportiva chega a um nível profissional, porém, a vivência dentro do esporte fará com que este indivíduo, na maioria das vezes, adote o hábito da

prática de atividades físicas, proporcionando uma vida saudável em todas as definições: o completo bem-estar físico, mental e social.

O Voleibol, por ser um esporte de alta complexidade tanto no aspecto técnico, devido ao alto grau de exigência da coordenação motora óculo-manual, no aspecto físico devido à exigência de força de membros inferiores para os saltos e deslocamentos, de membros superiores para realizar as ações do jogo, e no aspecto cognitivo, de tomadas de decisões durante o jogo e função tática de cada posição, faz com que o praticante da modalidade consiga se desenvolver em todas essas áreas descritas. Sem esquecer dos aspectos social e afetivo. O Voleibol, por ser um esporte coletivo, a cooperação é constante para o bom andamento do jogo. Deste modo a interação também é constante, fazendo com que exista contato direto entre os praticantes.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

A pesquisa quantitativa tem por objetivo observar, descrever, compreender e interpretar o fenômeno que está sendo observado. As hipóteses, na pesquisa quantitativa, são dedutivas, construídas após a observação dos referentes dados. A amostra é aleatória, e a análise dos dados é feita por métodos estatísticos. Deste modo, quem está à frente da pesquisa, observando os fatos, influencia e é influenciado pelo que acontece durante o período de pesquisa.

O presente estudo comparou a diferença dos resultados de testes de força de crianças praticantes de Voleibol com crianças que não praticam nenhuma modalidade esportiva.

3.2 AMOSTRA

A amostra foi composta por 20 indivíduos, sendo 10 praticantes da modalidade Voleibol e também por 10 indivíduos que não praticam nenhuma modalidade esportiva para o grupo controle. Os indivíduos foram selecionados por voluntariedade e por convite, sendo devidamente autorizados pelos pais ou responsáveis legais.

3.2.1 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo os participantes:

- Do sexo masculino;
- devidamente autorizado pelos pais ou responsáveis legais;
- com idade entre 10 e 12 anos;
- praticante de Voleibol por pelo menos 6 (seis) meses.

Para que o indivíduo não pudesse participar do estudo:

- Praticar Voleibol há menos de 6 meses;
- Estar impossibilitado fisicamente (lesão);

- Não ser devidamente autorizado pelos pais ou responsáveis;
- Invalidar as 3 tentativas de salto.

3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

Para o presente estudo foram colhidos os seguintes dados: idade e distância alcançada no teste de impulsão horizontal.

A amostra foi composta por 20 indivíduos entre 10 e 12 anos do sexo masculino de uma escola particular na cidade de Curitiba, sendo, 10 (dez) praticantes da modalidade esportiva Voleibol e 10 (dez) não praticantes de modalidade esportiva. Não foram estudados indivíduos do sexo feminino.

Todos os indivíduos que aceitaram participar do teste levaram para casa uma carta onde continham informações sobre os procedimentos do teste, frisando que o nome do aluno não seria divulgado. Os pais que concordaram com o teste a assinaram.

3.3.1 Teste de salto horizontal

Para a realização do teste de salto horizontal (TSH) todos os participantes foram deslocados até o ginásio da escola, e em uma superfície plana e sem obstáculos, foi colocada uma linha para demarcar o ponto de partida, e perpendicularmente a esta linha, uma trena de 3 metros escalonada a cada 1 centímetro.

Antes de iniciar o teste, foi feita a explicação da forma como os participantes iriam realizar o salto e demonstrado e foram feitas tentativas que não seriam válidas para o teste a fim de familiarizar os avaliados com o movimento a ser realizado.

Cada indivíduo se posicionava com os pés atrás da linha demarcada, de forma paralela e poderiam realizar o salto a qualquer momento, desde que os pés se encontrassem na posição adequada. O salto poderia ser realizado utilizando flexão de joelhos e tronco e com o auxílio do movimento dos braços. Na aterrissagem os pés deviam se manter paralelos, e o avaliado não poderia se movimentar após a aterrissagem. Então era feita a medição da distância alcançada. Cada indivíduo realizou 3 (três) saltos, e foi considerada a melhor marca das 3 tentativas (ULBRICH et al, 2007).

3.4 RISCOS E BENEFÍCIOS

Os participantes do presente estudo não foram expostos a riscos graves.

Os saltos foram realizados em superfície plana sem obstáculos e levemente rugoso para que não houvesse interferência do terreno na aterrissagem da criança.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados pelo programa R Studio ® em 3 etapas:

1. Teste Shapiro-Wilk de normalidade
2. Teste F de variância
3. Teste T Student

3.5.1 Teste Shapiro-Wilk de Normalidade

Os testes de normalidade são utilizados para determinar se um conjunto de dados coletados de uma variável aleatória é bem modelado por uma distribuição normal ou não.

Para verificar a correlação da idade e a distância dos saltos realizados, inicialmente foi realizado o teste Shapiro-Wilk de normalidade para verificar se as variáveis aleatórias, no caso, a distância alcançada nos saltos, possui uma distribuição normal. Para que a amostra possa ser validada, “p” deve ser maior que 0,05. No primeiro grupo foi verificado que $p=0,8894$. Já no segundo grupo foi verificado que $p=0,6735$, para $W=0,9698$ para o primeiro grupo e $W=0,9504$ para o segundo grupo, demonstrando que ambas as amostras possuem uma distribuição normal.

3.5.2 Teste F de Variância

O Teste de Variância é utilizado para comparar médias de populações diferentes e verifica se essas médias são iguais ou não. Ou seja, este teste é utilizado para verificar se as diferenças amostrais são reais ou casuais.

Para uma hipótese alternativa, a relação de variâncias para ser verdadeira não pode ser igual a 1. Deste modo, $F=1,0968$ e o valor $p= 0,8928$. Assim sendo, a

relação de variância, dentro de um intervalo de confiança de 95% (0.2724295 a 4.4157091) é igual a 10,968, tornando-a verdadeira.

3.5.3 Teste t Student para duas amostras

O teste T é utilizado para rejeitar ou não uma hipótese nula que segue uma distribuição t de Student, e formular uma hipótese alternativa.

Para uma hipótese alternativa, a diferença real não pode ser igual a 0. No teste t para duas amostras realizado com os dados colhidos dos indivíduos, foi registrado $t=-4,1181$ e valor $p=0,0006457$ num intervalo de 95% de confiança (-0.3020336 a -0.0979664).

Deste modo, foi comprovado que há diferença significativa entre os grupos, demonstrando que a prática esportiva faz com que o indivíduo alcance maiores valores no teste de Salto Horizontal.

DISCUSSÃO

O presente estudo buscou verificar se existe diferença de força de membros inferiores (MMII) entre praticantes de Voleibol (G1), estes sendo praticantes a no mínimo 6 (seis) meses, com crianças em mesmos na mesma faixa de etária, porém, não praticantes de modalidade esportiva (G2).

A idade dos participantes do estudo que praticavam Voleibol variou entre 10,1 anos e 12,7 anos ($11,4 \pm 1,3$).

Tabela 1 - Praticantes de Voleibol (G1) Idade e distância do salto em metros

PARTICIPANTE	IDADE	SALTO(metros)
1	10,1	1,43
2	10,2	1,55
3	10,4	1,58
4	10,5	1,57
5	11,1	1,62
6	11,2	1,71
7	11,5	1,66
8	11,8	1,69
9	12,5	1,77
10	12,7	1,80
	$11,4 \pm 1,3$	$1,675 \pm 0,125m$

Utilizando como referência a tabela do Programa Esporte Brasil (PROESP-BR), o indivíduo 1 alcançou um índice Razoável com relação à sua idade (1,43m), enquanto os indivíduos 2, 3 e 4 atingiram um índice considerado Bom (1,55m; 1,58m e 1,57m respectivamente), com a média dos valores dos saltos ficando em 1,56m, índice considerado bom de acordo com a tabela do PROESP-BR, e apresentando uma média de 1,53 metros. Estes 4 indivíduos eram os mais novos dentro do grupo de praticantes de Voleibol, com média de idade de 10,3 anos.

Entre os indivíduos 5, 6, 7 e 8 a média de idade ficou em 11,4 anos. Os valores obtidos para os saltos foram maiores do que os alcançados pelos indivíduos 1, 2, 3 e 4. Os indivíduos 5, 6, 7 e 8 alcançaram 1,62m, 1,71m, 1,62m e 1,69m respectivamente, apontando uma média de 1,65m. Os indivíduos 5 e 7, atingiram um valor considerado Bom (1,62m para ambos) enquanto os indivíduos 6 e 8 alcançaram 1,71m e 1,69m respectivamente, sendo o salto de ambos classificados como Muito Bom de acordo com a idade.

Os indivíduos 9 e 10 do grupo dos praticantes de Voleibol, apresentaram uma média de idade igual a 12,6 anos (12,5 e 12,7 respectivamente), e apresentaram um índice apontado como Muito Bom na tabela do PROESP-BR, alcançando, respectivamente, 1,77m e 1,80m.

Tabela 2 - Praticantes de Voleibol (G2) Idade e distância do salto em metros

PARTICIPANTE	IDADE	SALTO(metros)
1	10,0	1,45
2	10,1	1,29
3	10,9	1,33
4	11,1	1,37
5	11,2	1,45
6	11,2	1,31
7	11,8	1,48
8	12,5	1,53
9	12,7	1,52
10	12,9	1,61
	11,45 ±1,45	1,45±0,16m

Os indivíduos 1, 2 e 3 apresentaram uma média de idade ficou em 10,3 anos. Neste grupo, composto pelos indivíduos , os valores atingidos no salto foram: 1,45m, 1,29m e 1,33m, respectivamente. Neste grupo, apenas o indivíduo 1 atingiu a

classificação Razoável (1,45m), enquanto os indivíduos 2 e 3 foram avaliados classificados como fracos (1,29 e 1,33) quanto a força de MMII no salto horizontal, em relação à idade, com uma média de 1,35 metros.

A média dos valores das distâncias alcançadas durante o salto horizontal deste grupo (EM1) foi de 1,35 metros, indicando a condição Razoável de força de Membros Inferiores. Valor abaixo da média alcançada pelo grupo de praticantes de Voleibol dentro da mesma faixa etária, que ficou em 1,53 metros, atingindo a classificação Bom de força de MMII.

Os indivíduos 4, 5, 6, 7, e 8 apresentaram uma média de idade de 11,56 anos saltaram, respectivamente: 1,37m, 1,45m, 1,31m, 1,48m, e 1,53m, com a média dos valores em 1,43 metros.

Os indivíduos 4 e 6 apresentaram as menores distâncias nos saltos (1,37m e 1,31m) sendo classificados como fracos para a idade na segundo a tabela utilizada como referência. Os indivíduos 5 e 7 obtiveram suas melhores marcas nos saltos de 1,45 metros e 1,48 metros, atingindo a classificação Razoável na tabela. O indivíduo 8 saltou 1,53 metros, um salto classificado como Bom. Comparando as médias dos indivíduos na mesma faixa etária, os praticantes de Voleibol obtiveram uma média de 1,66 metros, sendo este grupo composto por 4 indivíduos, atingindo a classificação Muito Bom. Já os indivíduos do grupo dos não praticantes de modalidade esportiva, na mesma faixa etária, obtiveram uma média de 1,43 metros, grupo composto por 5 indivíduos, sendo classificados como Razoável.

Os indivíduos 9 e 10 do grupo de não praticantes apresentaram uma média de idade de 12,8 anos. Estes mesmos indivíduos saltaram, respectivamente, 1,52 metros e 1,61 metros, com a média dos saltos do grupo em 1,57 metros.

Para esta idade, o indivíduo 9 atingiu a classificação Razoável, ao saltar 1,52 metros. Já o indivíduo 10, alcançou a classificação Bom, ao saltar 1,61 metros. Comparando as médias dos indivíduos praticantes com os não praticantes, houve uma diferença de 0,21 metros. Utilizando as médias e a tabela referência, os indivíduos praticantes, se encontram no índice Muito Bom, enquanto os não praticantes, no índice Razoável.

Comparando os grupos, o grupo de praticantes obteve as seguintes classificações:

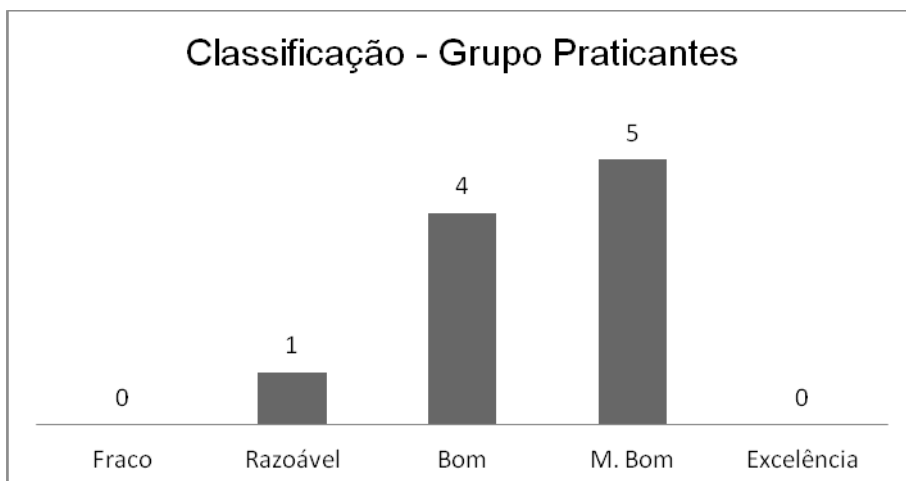


Gráfico 1. Classificação geral de força de MMII do G1

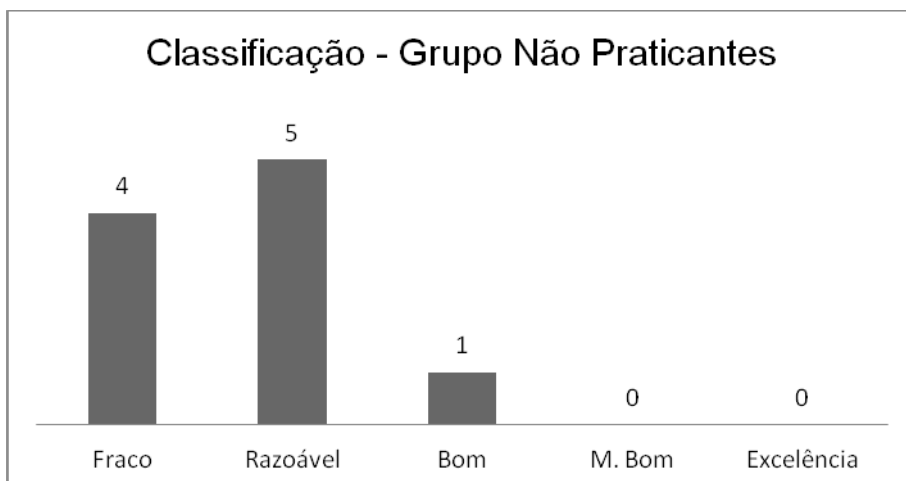


Gráfico 2 - Classificação geral de força de MMII do G2

No grupo de praticantes de Voleibol (G1) 1 (um) participante atingiu a classificação Razoável, 4 (quatro) participantes atingiram o índice Bom e 5 (cinco) atingiram o índice Muito bom. Nenhum dos participantes do G1 obteve a classificação Fraco ou Excelência. Já no grupo de não praticantes de Voleibol (G2) 4 (quatro) participantes foram classificados como Fraco quanto a força de MMII, 5 (cinco) participantes alcançaram a classificação Razoável e 1(um) obteve a classificação Bom quanto a distância alcançada no teste de Salto Horizontal. Dentro do G2 nenhum participante atingiu a classificação Muito Bom ou Excelência.

Comparando graficamente os grupos por faixa etária, obtemos as seguintes referências:

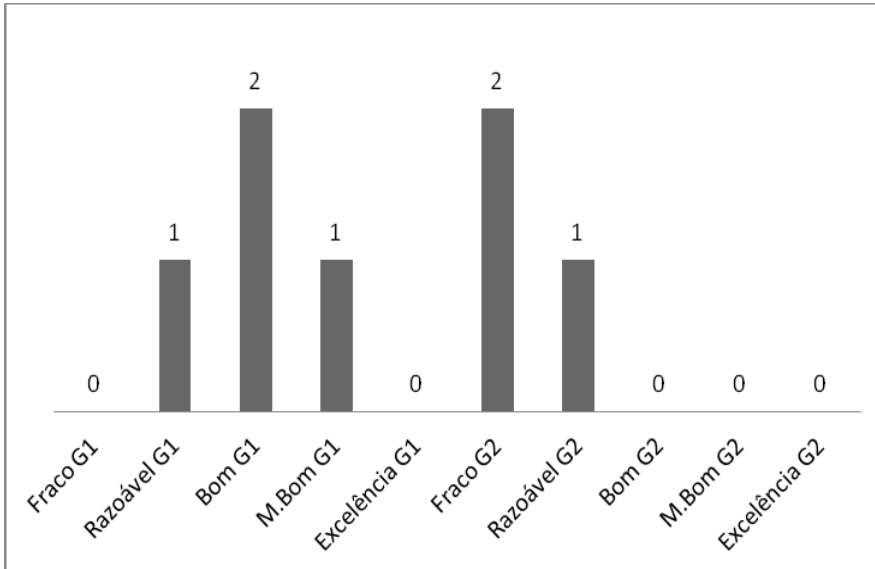


Gráfico 3 – Classificação dos grupos G1 e G2 no entre 10 e 10,9 anos

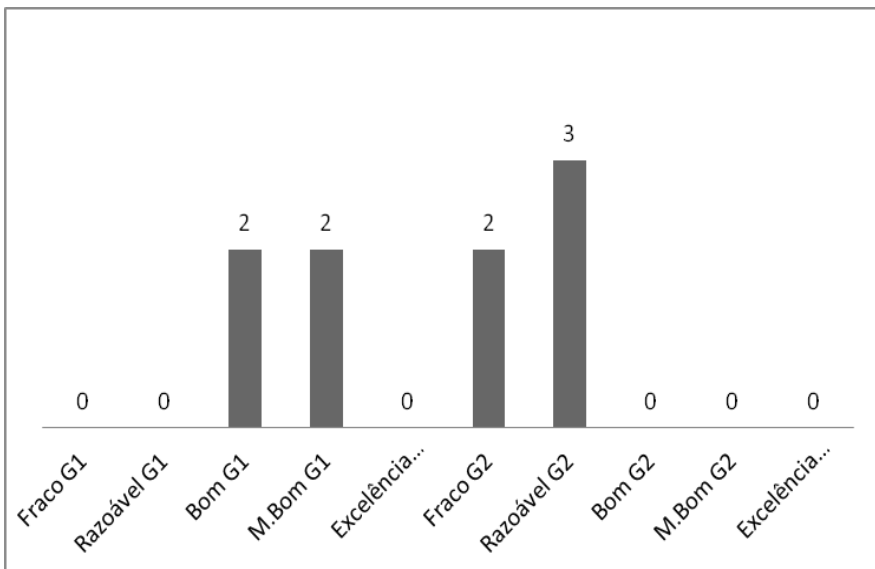


Gráfico 4 - Classificação dos grupos G1 e G2 entre 11 e 11,9 anos

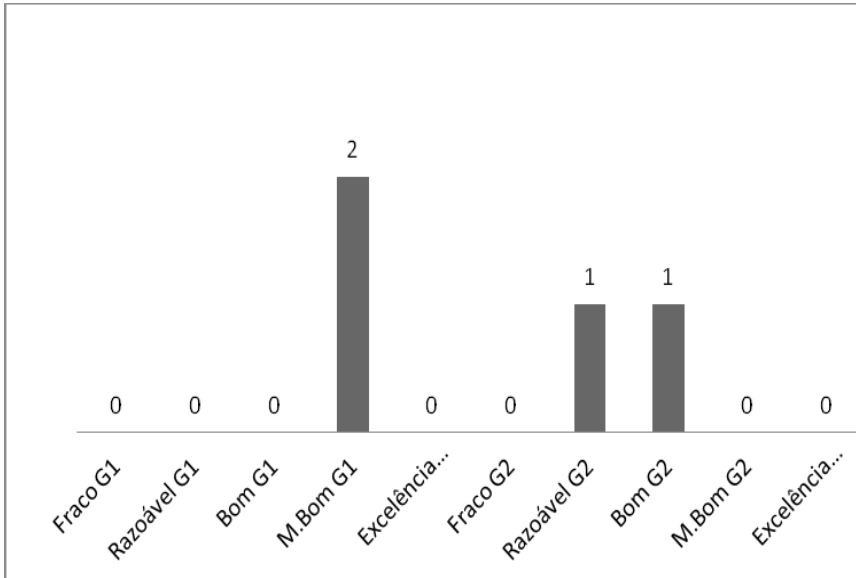


Gráfico 5 - Classificação dos grupos G1 e G2 entre 12 e 12,9 anos

Ao comparar os grupos estatisticamente utilizando o Teste t Student, foi possível verificar que a maior distância alcançada pelos indivíduos praticantes de Voleibol em relação aos não praticantes de modalidade esportiva se deve ao fato de que estes indivíduos estão inseridos dentro desta prática esportiva. O Teste t Student verificou que existe diferença significativa entre as amostras (para $p \neq 0$, $p=0,0006457$)

CONCLUSÃO

A partir do presente estudo, foi possível verificar que a prática de uma modalidade esportiva, no caso, o Voleibol faz com que haja um ganho significativo de força de membros inferiores em indivíduos púberes e pré-púberes quando comparados com indivíduos de mesma faixa etária, porém não praticantes de Voleibol.

Como citado por WILMORE (2001), os ganhos de força nas crianças se devem às adaptações neurológicas do músculo, aumentando a capacidade contrátil e a um maior recrutamento de unidades motoras.

Por não serem praticantes de modalidade esportiva, o Grupo 2 apresentou índices inferiores em relação aos praticantes, que corrobora com a ideia de que por não terem tantas unidades motoras recrutadas para realizar um movimento de força, e a coordenação motora que influencia diretamente para a execução do salto, a distância alcançada no teste de salto horizontal não se aproximou dos índices avaliados para a idade dos indivíduos.

Para o Grupo 1, não ter nenhum indivíduo em índice Fraco, demonstra que a prática do Voleibol traz benefícios na valência Força, assim como nos indivíduos mais velhos, os índices aumentaram de forma significativa, chegando à classificação Muito bom.

Um estudo longitudinal poderia trazer dados mais consistentes para avaliar o quanto a prática esportiva influencia nos ganhos de força de indivíduos que estão inseridos nos treinamentos esportivos, além de outros testes para melhor avaliar esta valência física.

REFERÊNCIAS

ÅSTRAND, Per-Olof; RODAHL, Kaare; DAHL, Hans A.; STROMME, Sigmund B. Tratado de fisiologia do Trabalho, Bases fisiológicas do exercício. Porto Alegre. Artmed. 2006.

BENETTI, Gisele; SCHNEIDER, Patrícia; MEYER, Flávia. Os benefícios do esporte e a importância da treinabilidade da força muscular de pré-púberes de Voleibol. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. 2005; 7(2):87-93.

BRAGA, Fernando. Programa de treinamento de força de escolares sem uso de equipamentos. Revista Eletrônica da Ulbra. 2008. P 1-8.

CÂMARA L.C.; SANTARÉM J.M. Exercícios resistidos para crianças e adolescentes: Segurança, eficácia e treinamento. R. Méd. Ana Costa, v.11, n.4, p.82-87, 2006.

CAMPOS, Maurício de Arruda. Musculação. 4ª Edição. São Paulo.Sprint. 2008

CHIPKEVITCH, Eugênio. Avaliação clínica da maturação na adolescência. Jornal de Pediatria. Rio de Janeiro. 77(Supl. 2): S135-S142. 2001.

Committee on Sports Medicine and Fitness. American Academy of Pediatrics. Pediatrics. Volume 107. 2001.

FAIGENBAUM AD, MILLIKEN LA, CLOUTIER G, WESTCOTT WL. *Perceived exertion during resistance exercise by children. Percept Mot Skills.* 2004 Apr;98(2):627-37.

_____, MILLIKEN LA, LOUD RL, BURAK BT, DOHERTY CL, WESTCOTT WL. *Comparison of 1 and 2 days per week of strength training in children. Res Q Exerc Sport.* 2002 Dec;73(4):416-24

_____ AD, MILLIKEN LA, WESTCOTT WL. *Maximal strength testing in healthy children. J Strength Cond Res.* 2003 Feb;17(1):162-6.

FLECK, S; KRAEMER, WJ. Fundamentos do treinamento de força muscular. Porto Alegre. Artmed.1997.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. Compreendendo o desenvolvimento motor. bebês, crianças, adolescentes e adultos. 3ª ed. São Paulo: Phorte, 2005.

Hanover Wellness Education News. Physical Activity for Children and Adolescents Ages 6-17. 2010.

História do Voleibol. Disponível em: <www.fpv.com.br/historia_volleyball.asp>,. Acesso em 09 ago 2014.

MALINA, R.M.; BOUCHARD, C., *Growth maturation and physical activity. Champaign, Human Kinetics Publishers, 1991.*

MARQUES JÚNIOR, Nelson K. História do Voleibol no Brasil e o efeito da evolução científica da Educação Física Brasileira nesse esporte. Revista digital EFdeportes. Buenos Aires. 170. Jul. 2012. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd170/historia-do-Voleibol-no-brasil.htm>>. Acesso em 04 dez. 2014.

Programa Esporte Brasil. Disponível em <<http://www.ufrgs.br/esef/proesp-br/tabelas.htm>>. Acesso em 04 out. 2014.

SANTOS JÚNIOR, Roosevelt A. dos; CUNHA, Raphael M. Considerações acerca da prática de exercícios de força na fase pré-puberal e puberal. Anais do VI Congresso Goiano de Ciências e Esportes. Goiânia. 2009.

SCHNEIDER, Patrícia; BENETTI, Gisele; MEYER, Flávia. Força muscular de atletas de Voleibol de 9 a 18 anos através de dinamometria computadorizada. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Volume 10, Nº2. Março/Abril, 2004.

SILVEIRA, Armando F.S. O que é Vôlei. Casa da Palavra. COB. Rio de Janeiro. 2007.

THOMAS, Jerry R.; NELSON, Jack K. Métodos de pesquisa na Atividade Física. Porto Alegre. Artmed. 2002.

ULBRICH, AZ; MACHADO, HS; MICHELIN, A; VASCONCELOS, IQA; STABELINI, NA; MASCARENHAS, LPG; CAMPOS, W. Aptidão física em crianças e adolescentes de diferentes estágios maturacionais. Fitness and Performance Journal. Rio de Janeiro. 2007; 6(5): 277-82.

WILMORE, Jack H.; COSTILL, David L. Fisiologia do Esporte e do Exercício. Barueri. Manole. 2001.

**APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE
E ESCLARECIDO**



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Informações da pesquisa - Responsável

Título do estudo: NÍVEIS DE FORÇA DE MEMBROS INFERIORES EM CRIANÇAS PRATICANTES DE VOLLEY-BALL EM ESTÁGIO MATORACIONAL PÚBERE COMPARADAS A CRIANÇAS NÃO PRATICANTES

Pequisador responsável: RYAN FRANCISCO MARSOLEKI

Instituição/Departamento: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA.

Convidamos seu filho para participar de um estudo que tem como objetivo avaliar a força de membros inferiores em jovens na faixa etária de 10 a 12 anos. Serão realizados testes simples não invasivos para mensurar a capacidade de força de pernas em saltos horizontal e também verificar a idade biológica da criança.

Os testes consistem em avaliar a capacidade de força de membros inferiores, onde o aluno irá saltar a maior distância que conseguir.

A outra avaliação será feita pelo próprio aluno, onde ele irá receber informações e uma imagem onde ele irá identificar através de comparação, em qual estágio maturacional ele se encontra através da pilosidade pubiana.

As informações serão confidenciais e de conhecimento apenas dos pesquisadores responsáveis. A sua identidade não será revelada em nenhuma hipótese mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma. Você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa em qualquer fase dela, para esclarecer qualquer dúvida com os responsáveis por este estudo pessoalmente ou através dos telefones listados abaixo. Você poderá recusar-se a participar deste estudo e ou abandoná-lo a qualquer momento, sem precisar se justificar. Os pesquisadores podem decidir sobre a exclusão de algum voluntário do estudo por razões científicas, sobre as quais você será devidamente informado. Não haverá também qualquer compensação financeira relacionada à sua participação, entretanto, você receberá os resultados dos testes realizados.

Diante disso, eu _____ voluntariamente autorizo a participação de _____ nesta pesquisa, durante o horário escolar.

Data de nascimento: ____/____/____

Concordo com o acima descrito.

Assinatura do responsável: _____

Curitiba, ____ de _____ de _____.

RYAN FRANCISCO MARSOLEKI

Orientador : Prof. Dr. Carlos Alberto Afonso

Telefones para contato: (41)30297960 - (41) 91223329

UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

DAEFI – Departamento Acadêmico de Educação Física

Av. Sete de Setembro, 3165 - Rebouças CEP 80230-901 - Curitiba - PR - Brasil

Telefone Geral +55 (41) 3310-4545

ANEXO A - Tabela referência PROESP-BR

Força explosiva de membros inferiores (salto em distância)

SEXO	IDADE	Fraco	Razoável	Bom	M. Bom	Excelência
MASCULINO	7	< 111	111 - 121	122 - 133	134 - 159	>= 160
	8	< 118	118 - 127	128 - 139	140 - 165	>= 166
	9	< 129	129 - 139	140 - 151	152 - 178	>= 179
	10	< 135	135 - 146	147 - 157	158 - 187	>= 188
	11	< 140	140 - 151	152 - 164	165 - 191	>= 192
	12	< 149	149 - 159	160 - 173	174 - 203	>= 204
	13	< 159	159 - 169	170 - 184	185 - 216	>= 217
	14	< 170	170 - 183	184 - 199	200 - 230	>= 231
	15	< 180	180 - 193	194 - 209	210 - 242	>= 243
	16	< 186	186 - 199	200 - 214	215 - 248	>= 249
17	< 186	186 - 203	204 - 219	220 - 250	>= 251	

ANEXO B – DADOS COLETADOS

praticantes	data de nasc.	Idade	E.M	dist. Salto(m)	índice na tabela PROESP
1	03 12 2004	10,1	1	1,43	razoável
2	22 11 2004	10,2	1	1,55	bom
3	17 04 2004	10,4	1	1,58	muito bom
4	01 07 2004	10,5	1	1,57	bom
5	12 12 2003	11,1	2	1,62	bom
6	20 08 2003	11,2	2	1,71	muito bom
7	15 06 2003	11,50	2	1,62	bom
8	19 01 2003	11,8	2	1,69	muito bom
9	14 07 2002	12,5	3	1,77	muito bom
10	02 09 2002	12,7	3	1,8	muito bom
média		11,15		1,62	

Coleta em 10/11/2014

não praticantes	data de nasc.	Idade	E.M	dist. Salto(m)	índice na tabela PROESP
1	10 11 2004	10	1	1,45	razoável
2	01 12 2004	10,1	1	1,29	fraco
3	08 10 2004	10,9	1	1,33	fraco
4	09 12 2002	11,1	2	1,37	fraco
5	15 08 2003	11,2	2	1,45	razoável
6	17 09 2003	11,2	2	1,31	fraco
7	13 01 2003	11,8	2	1,48	razoável
8	01 04 2002	12,5	2	1,53	razoável
9	15 01 2002	12,7	3	1,52	razoável
10	02 10 2002	12,9	3	1,61	bom
média		11,2		1,45	

Coleta em 17/11/2014