

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
***CAMPUS FLORESTAL***  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**GUILHERME PEREIRA OLIVEIRA**

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR  
PARA GANHO DE FORÇA, ATRAVÉS DO LEVANTAMENTO DE  
PESO OLÍMPICO (LPO)**

**FLORESTAL – MINAS GERAIS**

**2015**

**GUILHERME PEREIRA OLIVEIRA**

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR  
PARA GANHO DE FORÇA, ATRAVÉS DO LEVANTAMENTO DE  
PESO OLÍMPICO (LPO)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de Viçosa *Campus* Florestal, do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde como parte das exigências para obtenção do título de Licenciado em Educação Física.

Orientador: Prof. Guilherme de Azambuja Pussieldi

**FLORESTAL – MINAS GERAIS**

**2015**



**GUILHERME PEREIRA OLIVEIRA**

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR  
PARA GANHO DE FORÇA, ATRAVÉS DO LEVANTAMENTO DE  
PESO OLÍMPICO (LPO)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal de Viçosa *Campus* Florestal,  
do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde  
como parte das exigências para obtenção do título  
de Licenciado em Educação Física.

Orientador: Prof. Guilherme de Azambuja  
Pussieldi

APROVADO: \_\_\_\_\_.

---

Membro 1 – Afonso Timão Simplício  
Universidade Federal de Viçosa – *Campus* Florestal

---

Membro 2 – Ricardo Wagner de Mendonça Trigo  
Universidade Federal de Viçosa – *Campus* Florestal

---

Orientador – Guilherme de Azambuja Pussieldi  
Universidade Federal de Viçosa – *Campus* Florestal

Dedico este trabalho à minha mãe, pai, irmão e  
namorada por me acompanharem e  
incentivarem mesmo com minhas ausências,  
durante todo o processo de construção.

## AGRADECIMENTOS

Gratidão...! Termo que pode ser definido como: sentimento de **reconhecimento**, uma emoção por saber que uma pessoa fez uma boa ação, um auxílio, em favor de outra. Gratidão é uma espécie de dívida, é querer **agradecer** a outra pessoa por ter feito algo muito benéfico para ela.

Talvez eu não tenha palavras suficientes para agradecer aos meus pais, ao meu irmão a minha namorada, e aos verdadeiros amigos! Pelo tanto que foram, são e serão importantes para mim durante todas as etapas que passaram e as que virão na minha vida.

Por isso me comprometi a cumprir dois pedidos da dona Maria Regina Pereira de Oliveira (mais conhecida como minha mãe) para Deus quando eu nasci! O primeiro foi que eu não me tornasse forte perante os fracos e nem fraco perante os fortes; O segundo, para que eu sempre entregasse o melhor que há em mim, em tudo aquilo que eu me propor a fazer.

E fazendo o possível para ser e agir assim, me sinto agradecido a todos que confiam em mim, que acreditam, apoiam, ajudam e cobram! São vocês que fizeram e fazem com que os meus erros se tornem combustível para querer acertar, que as dificuldades se tornem apenas mais um degrau em direção a cada pequena vitória! E na verdade a grande vitória é só consequência de várias pequenas vitórias sucessivas. Acredito que deva ser como uma adaptação fisiológica ao exercício, que só acontece depois que várias respostas agudas foram dadas... Afinal estou formando em Educação Física eu não podia deixar de dar uma contextualizada! (INSIRA RISOS AQUI).

Alias, preciso reconhecer o quanto DEUS foi meu parceiro, ele estava e estará comigo durante toda caminhada, inclusive até quando eu não merecia! Sem dúvida foi ele quem colocou cada um daqueles bons seres humanos no meu caminho. Espero ser e me fazer grato a todos durante toda minha vida.

## RESUMO

OLIVEIRA, G. Universidade Federal de Viçosa *Campus Florestal*, novembro de 2015.  
**Práticas pedagógicas em Educação Física escolar para ganho de força, através do Levantamento de Peso Olímpico (LPO).** Orientador: Guilherme de Azambuja Pussioldi.

O projeto Práticas Pedagógicas em Educação Física Escolar para ganho de força, através do Levantamento de Peso Olímpico (LPO), propôs através da Educação Física Escolar (EFE) o ganho de força por meio de movimentos coordenados inerentes ao LPO. O objetivo foi verificar a influência da execução de movimentos coordenados inerentes ao LPO na melhora da força e das capacidades coordenativas dos estudantes através da EFE, contribuindo para uma execução correta de movimento no carregamento de pesos sem comprometimento da coluna vertebral. Aprovado pelo comitê de ética cujo processo está registrado sob número CAAE 37866914.9.0000.5153. O estudo foi desenvolvido nas aulas de EFE do Central de Desenvolvimento Agrário de Florestal-MG, com estudantes do 1º, 2º e 3º anos do EM. Dividido em grupos Experimental (GE) e Controle (GC), que foram avaliados quanto à composição corporal, força dorsal (FD), força de membros inferiores (FMMI) e coordenação; após oito semanas os indivíduos foram reavaliados. Em relação ao ganho de FMMI observou-se uma tendência ao aumento e diminuição para os grupos GE e GC, respectivamente, apesar de que estatisticamente não houve diferença significativa neste quesito. Em relação à coordenação, o grupo GE demonstrou melhora no padrão de movimento quando comparado ao GC. Concluímos que a pesquisa foi muito relevante para área de pesquisa, principalmente para área escolar, o ganho de FMMI dos estudantes mesmo que não tenha mostrado diferença estatisticamente, tendeu a aumentar juntamente com a melhora do padrão de movimento para o grupo experimental, o que foi a favor dos objetivos do projeto.

**Palavras-chave: Escolar. Força. Coordenação.**

## ABSTRACT

OLIVEIRA, G. Universidade Federal de Viçosa *Campus Florestal*, november de 2015.

**Pedagogical Practice in Scholar Physical Education to gain strength through Olympic Weightlifting (OWL).** Orientador: Guilherme de Azambuja Pussieldi.

The project Pedagogical Practice in Scholar Physical Education to gain strength through Olympic Weightlifting (OWL) proposes, through scholar physical education, the gain of strength by the use of coordinate movements inherent to the Olympic Weightlifting (OWL). The objective was to verify the influence of the execution of coordinated movements inherent to the OWL on the improvement of the strength and coordinated capacities of the high school students through the scholar physical education, contributing for a correct execution of the weightlifting movements without compromising the spine cord. It was approved by the ethics committee whose process is registered with the number CAAE 37866914.9.0000.5153. The study was developed on the PE classes of the federal high school from Florestal-MG (CEDAF), with students from the first, second and third years of the high school. The study was divided in an experimental group and a control group, that have been evaluated for body composition, dorsal strength, lower member strengths and coordination. After eight weeks, the individuals were reevaluated. In relation to the gain of lower member strengths, it was observed a tendency of increase and decrease for the experimental and control groups, respectively, although statistically there was no significant difference in this regard. In relation of coordination, the experimental group demonstrated improvement on the movement pattern, in relation to the control group. We concluded that the research was very relevant for the research area, especially for school area. The gain of lower member strength, even though it hasn't showed statistical difference, tended to increase, along with the better movement pattern for the experimental group, what was in favor of the project objectives.

**Keywords: School. Force. Coordination.**





## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1 OBJETIVO GERAL.....	14
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	144
1.3 PROBLEMA.....	14
1.4 HIPÓTESE.....	15
1.5 JUSTIFICATIVA.....	15
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>16</b>
2.1 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS <b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>	
2.2 FORÇA <b>Erro! Indicador não definido.</b>	
2.3 CONTRAÇÃO MUSCULAR .....	21
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>22</b>
3.1 AMOSTRA.....	22
3.2 CUIDADOS ÉTICOS.....	22
3.3 INSTRUMENTOS.....	22
3.4 PROCEDIMENTOS.....	23
3.5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	33
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>33</b>
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>39</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>43</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>48</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Para Manhães, Souza e Siqueira (2009), a Educação Física através da abordagem psicomotricidade, deve oferecer atividades para o desenvolvimento afetivo, cognitivo e psicomotor, sendo capaz de estabelecer o equilíbrio, expresso na interação entre o espírito e o corpo, a afetividade e a cooperação, o indivíduo e o grupo promovendo a totalidade do ser humano. Em favor a disso Escola Internacional de Goiânia (2013) defendem que a abordagem em questão tem o corpo (cinestésico), o sujeito (relacional) e a afetividade, buscando na ação motora eficiência e equilíbrio as variadas situações. Na mesma citação afirma-se que o ser humano, para aprender precisa sentir, pensar e agir. Sendo assim, reconhecesse o movimento como um dos instrumentos capazes de contribuir para formação dos estudantes. O movimento na visão de Lopes *et al.* (2011) serve como janela para o processo do desenvolvimento motor, pois proporciona ao indivíduo a possibilidade de adaptar seu corpo a variadas tarefas motoras, no entanto essa adaptação será influenciada por fatores biológicos e ambientais.

A Educação Física Escolar por sua vez, é a disciplina que possibilita os aspectos relacionados ao movimento sejam trabalhados no ambiente escolar. E, quando se aborda movimento, conseqüentemente, é necessário abordar coordenação motora. Afinal de acordo com (SURDI. KUNZ. 2010) movimentar-se proporciona um mundo de significações motoras. Estas significações são intencionais e envolvem o conceito de Coordenação Motora que é compreendida,

Como a interação harmoniosa e econômica do sistema musculoesquelético, do sistema nervoso e do sistema sensorial com o fim de produzir ações motoras precisas e equilibradas e reações rápidas adaptadas à situação, exige: a) uma adequada medida de força que determina a amplitude e velocidade do movimento; b) uma adequada seleção dos músculos que influenciam a condução e orientação do movimento; c) a capacidade de alternar rapidamente entre tensão e relaxação musculares (SCHILLING, KIPHARD, 1974 apud LOPES, MAIA. 1997).

Diante do exposto, é notório que a Educação Física escolar pautada em práticas pedagógicas voltadas para o movimento e coordenação é capaz de contribuir para o desenvolvimento integro dos estudantes levando em consideração sua individualidade. Neste sentido, trabalhos que envolvam força podem ser extremamente importantes, pois, de acordo com Campos e Coraucci Neto (2004), a força é uma capacidade física imprescindível para a manutenção ou aprimoramento da capacidade funcional do corpo humano, sendo a base para resistência muscular, velocidade, equilíbrio, coordenação e flexibilidade.

A força por sua vez, se relaciona com a história da humanidade, pois, os homens das cavernas precisavam ser fortes para gladiar-se corpo a corpo com animais, com outros homens e para conseguir alimentação (RODRIGUES e CARNAVAL, 1986 *apud* LIMA, PINTO. 1997). No entanto nos dias atuais a força não é como nos pré-históricos, indispensável para sobrevivência do homem. Fato que não a fez perder a importância para aptidão física relacionada a saúde.

A força pode ser trabalhada, estudada e pesquisada através de inúmeros métodos de treinamento. No entanto, o projeto se propôs verificar o ganho de força através de movimentos de consciência corporal, equilíbrio e estabilização que contribuísse para melhora na capacidade neuro-motora no levantamento de cargas, nos exercícios inerentes ao Levantamento de Peso Olímpico (LPO) que consiste em dois movimentos: o arranco e o arremesso, que exigem além da força, componentes como a coordenação motora. Acredita-se na grande relevância desta pesquisa uma vez que a literatura carece de estudos relacionados ao ganho de força através da abordagem psicomotora e o LPO em estudantes do ensino médio.

## **1.1 OBJETIVO GERAL**

Verificar a influência das práticas pedagógicas em Educação Física escolar para ganho de força através do LPO.

## **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Estimular a técnica do levantamento de carga através dos movimentos do LPO;
- Auxiliar os estudantes através das práticas pedagógicas em educação física a executarem o gesto motor coordenado quando estiverem fazendo trabalho de carregamento de pesos sem comprometimento da coluna vertebral;

### **1.3 PROBLEMA**

A grande carência de estudos relacionados ao ganho de força através de movimentos coordenados inerentes ao LPO na Educação Física escolar.

### **1.4 HIPÓTESE**

- O grupo experimental terá um ganho de força maior em relação ao grupo controle.
- Haverá melhora no gesto motor no levantamento de cargas para o Grupo Experimental (GE) e o Grupo Controle (GC) tenderá a executar o movimento sem coordenação e eficiência.

### **1.5 JUSTIFICATIVA**

Diante do reconhecimento da importância da força no contexto da saúde, notou-se que o ambiente escolar deve e pode oferecer através da Educação Física, exercícios que contribuam para melhora deste componente, possibilitando aos estudantes capacidades coordenativas que se perdem para toda a vida, devido à aprendizagem.

Além de identificar a necessidade de estudos relacionados ao ganho de força através de movimentos de consciência corporal e coordenação na área escolar, que carece de pesquisas quantitativas e qualitativas que abranjam as temáticas deste trabalho, em função disso, possui pouco referencial teórico para orientação do mesmo, que é um dos pioneiros com as características mencionadas anteriormente.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Práticas Pedagógicas

As práticas pedagógicas são estudadas e caracterizadas a partir das áreas e pontos de vista que a observam:

Os comportamentalistas entendem a prática pedagógica como a atividade exclusivamente observável e que gere uma atividade concreta, cujos resultados possam ser registrados, comprovados. Os cognitivistas entendem a prática pedagógica como a atividade que desenvolva o raciocínio do educando e que o leve a resolver problemas. Os humanistas validam todo o processo de ensino-aprendizagem, priorizando as relações humanas (MOREIRA, 2004 *apud* MACHADO, 2005)

Já Novak (1984 *apud* MACHADO, 2005) organiza os níveis de aprendizagem em cognitivo, afetivo e psicomotor. A filosofia cognitivista vai contribuir para o desenvolvimento da cognição do estudante, ativando seus modelos mentais para então apresentar novos significados. A filosofia humanista tem o objetivo de despertar os sentimentos de liberdade e interação social, considerando a integração da moral e afetividade. A filosofia comportamentalista dará ênfase às aprendizagens psicomotoras, pois depende de uma atitude do aluno para conferir se ocorreu a aprendizagem estimulada. Esta atitude é observada no seu comportamento. Juntas contribuem para a formação do sujeito integrado.

Nesta perspectiva de níveis de aprendizagem, quando se aborda a transferência de aprendizagem movimento, que é definido por Lopes *et al.* (2011) como uma janela para o processo do desenvolvimento motor, porque proporciona ao indivíduo a possibilidade de adaptar seu corpo a variadas tarefas motoras, no entanto essa adaptação será influenciada por fatores biológicos e ambientais; é necessário selecionar uma abordagem que favoreça o desenvolvimento dos aspectos relacionados a ele. Neste sentido, a psicomotricidade é a abordagem capaz de contribuir para o desenvolvimento de ações motoras,

Por se tratar da ciência que estuda o controle mental de expressão motora. Consiste na unidade mecânica das atividades, dos gestos, das atitudes e das posturas, enquanto sistema expressivo, realizador e representativo do “ser-em-situação” e da coexistência com outrem. Em razão de seu próprio objeto de estudo, isto é, o indivíduo humano e suas relações com o corpo, a psicomotricidade é também uma técnica em que se cruzam numerosas ciências, entre as quais a psicologia, a biologia, a psicanálise, a sociologia e a linguística. Mas, além disso, pode ser considerada como uma terapia, a

“terapia psicomotora”, que se dispõe a desenvolver as faculdades expressivas do indivíduo. Tal abordagem implica numa concepção radicalmente nova no corpo, que obriga pensar as estruturas psicossomáticas em novos termos – o lugar no imaginário, no conjunto de símbolos corporais (linguagem do corpo). A psicomotricidade possibilita uma forma de reeducação psicomotora, e tem por objetivo desenvolver o aspecto comunicativo do corpo, o que equivale a dar ao indivíduo a possibilidade de domínio sobre seu corpo, de economizar sua energia, de pensar gestos e de completar e aperfeiçoar seu equilíbrio. (SOUZA, A. 2004).

Complementando os dizeres de Fonseca (1993, apud Escola Internacional de Goiânia, 2003), que define a psicomotricidade como: a evolução das relações recíprocas, incessantes e permanentes dos fatores neurofisiológicos, psicológicos e sociais que intervêm na interação, elaboração e realização do movimento humano. Este projeto será direcionado ao ganho de força de estudantes do ensino médio da Central de desenvolvimento Agrário de Florestal, através de movimentos coordenados inerentes do Levantamento de peso Olímpico na Educação Física, por esta se tratar da disciplina que possibilita os aspectos relacionados ao movimento, no ambiente escolar.

Quando se aborda movimento, conseqüentemente é necessário abordar coordenação motora, afinal, de acordo com (SURDI & KUNZ 2010) movimentar-se proporciona um mundo de significações motoras. Estas significações são intencionais e deve no dizer de Tamboer (apud KUNZ, 1991, p. 175) "transcender limites". Por sua vez,

A coordenação corporal entendida como a interação harmoniosa e econômica do sistema musculoesquelético, do sistema nervoso e do sistema sensorial com o fim de produzir ações motoras precisas e equilibradas e reações rápidas adaptadas à situação, exige: a) uma adequada medida de força que determina a amplitude e velocidade do movimento; b) uma adequada seleção dos músculos que influenciam a condução e orientação do movimento; c) a capacidade de alternar rapidamente entre tensão e relaxação musculares (SCHILLING & KIPHARD, 1974 apud LOPES, MAIA. 1997).

Diante do exposto, é notório que a Educação Física escolar, pautada em práticas pedagógicas voltadas para o movimento e coordenação, é capaz de contribuir para o desenvolvimento integral dos estudantes, levando em consideração sua individualidade.

Neste sentido, trabalhos que envolvam força podem exercer um papel importante.

## 2.2 Força

A força, aplicada ao movimento humano, é definida por Guedes (1997) como a capacidade de exercer tensão muscular contra uma determinada resistência, seja superando, sustentando ou cedendo à mesma. Já o autor Zatsiorsky (1999) a define como medida instantânea da interação entre dois corpos. Fleck e Kraemer (1999) conceituam força muscular como a quantidade máxima de tensão que um músculo ou grupamento muscular pode gerar em um padrão específico de movimento em uma determinada velocidade de movimento. Weineck (1999) define força quanto às suas manifestações em força máxima, força explosiva e força de resistência.

Dessa forma Platonov e Bulatova (1998) citados por Carmo (2010) definem Força máxima como: a maior força que o sistema neuromuscular pode mobilizar através de uma contração máxima voluntária, ocorrendo de forma dinâmica ou estática. A mesma referência define a resistência de força como: a capacidade do sistema neuromuscular sustentar níveis de força moderado por intervalos de tempo prolongado. Por sua vez Badillo & Ayestáran (2001) definem que a força explosiva é definida como a força produzida na unidade de tempo

Campos e Coraucci Neto (2004) dizem que a força, é uma capacidade física imprescindível para a manutenção ou aprimoramento da capacidade funcional do corpo humano, sendo a base para resistência muscular, velocidade, equilíbrio, coordenação e flexibilidade. A força se relaciona com a história da humanidade, pois os homens das cavernas precisavam ser fortes para gladiar-se corpo a corpo com animais e com outros homens e para conseguir alimentação (RODRIGUES, CARNAVAL, 1986 apud LIMA, PINTO, 1997). No entanto, ao longo dos tempos, perdeu-se na memória o emprego da força e a busca do homem em fazer-se sempre mais forte, para prover sua própria existência, fato que não à fez perder a importância, e ainda mostra que é necessário estudos e pesquisas relacionadas a ela, principalmente no contexto escolar, onde os estudantes estão em um período de desenvolvimento físico favorável a aquisição da mesma, e, de acordo com o Posicionamento Oficial da Sociedade Canadense de Fisiologia do Exercício (2014) é recomendado a prática de atividade de intensidade vigorosa e atividades que fortaleçam os músculos pelo menos três dias por semana. No entanto, o LPO, que consiste em dois movimentos: o arranco e arremesso que se caracterizam por:

O arranco que consiste em levantar a barra em um só movimento deste o tablado até a completa extensão dos braços acima da cabeça e o arremesso que consiste em levantar a barra em dois tempos: desde o tablado até o peito – primeiro tempo. E desde o peito até a completa extensão dos braços acima da cabeça – segundo tempo (BRAGA, QUIRINO, RAMOS, 2013).



Os movimentos exigem além de força, componentes como coordenação e equilíbrio do executante. Dessa maneira é fundamental após a compreensão das relações estabelecidas no decorrer do texto, visualizar de que maneira todo esse conteúdo deve ser inserido no contexto escolar, Bompa e Cornacchia (2000) dizem

Existir três leis do treinamento de força que devem ser postas em prática, se um indivíduo deseja proceder a um programa de treinamento mais compreensivo e livre de lesões. A adesão a estas leis asseguram a adaptação anatômica apropriada de um jovem ou iniciante, antes de sujeitá-lo ao treinamento de força mais rigoroso:

- **Lei nº 1** – Antes de desenvolver força muscular, desenvolva flexibilidade articular: a maioria dos exercícios de força, especialmente os que usam pesos livres, emprega toda a amplitude articular ao redor das grandes articulações. Em alguns exercícios, o peso da barra comprime as articulações de forma tão elevada que, se o indivíduo não tiver boa flexibilidade, resultará em estresse muscular e dor.

- **Lei nº 2** – Antes de desenvolver a força muscular, desenvolva os tendões: a capacidade de aumentar a força muscular sempre tem o potencial de exceder a capacidade de adaptação dos tendões e dos ligamentos. É fundamental que se respeite um tempo de adaptação de tendões e de ligamentos, para que se mantenha a integridade dos ossos que formam as articulações. Cargas pesadas prematuras e a falta de um período longo para a adaptação fazem com que alguns indivíduos, de maneira não muito sadia, desenvolvam grupos musculares específicos, sem antes fortalecer o sistema de suporte. Tendões e ligamentos são treináveis e podem aumentar de diâmetro, como resultado de adaptação anatômica apropriada, que aumenta sua capacidade de suportar a tensão e o esgotamento. Isso é atingido ao se praticar um programa com cargas baixas ou moderadas nos dois primeiros anos de treinamento. •

- **Lei nº 3** – Antes de desenvolver os membros, desenvolva o tronco: os braços, ombros e pernas grandes impressionam e grande parte do treinamento deve ser dedicado a essas áreas. É verdade que o tronco é a ligação entre essas áreas e os membros só podem ser tão fortes quanto o tronco. Um pobre desenvolvimento do tronco representa um sistema de suporte fraco para o trabalho intenso de braços e pernas. Primeiramente, o foco deve ser o fortalecimento do tronco, que é um ponto de sustentação do abdômen, lombar e músculos da coluna vertebral. O tronco possui uma abundância de músculos dorsais e abdominais, com feixes que se estendem em diferentes direções ao seu redor, proporcionando firme e potente sistema de suporte. Todos os músculos do tronco funcionam como uma unidade que proporciona estabilização, ou mantém o tronco fixo, nos movimentos de braços e de pernas: a) músculos dorsais: consistem em músculos pequenos e grandes que se estendem ao longo da coluna vertebral. Eles trabalham em conjunto com os rotadores e com os músculos diagonais para realizar vários movimentos e exercícios; b) músculos abdominais: estendem-se longitudinalmente (reto abdominais), transversalmente (transversos abdominais) e diagonalmente (oblíquos abdominais), permitindo que o tronco flexione à frente e para os lados, e faça rotação.

Posteriormente a esta fase, o treinamento de força deve ter caráter contínuo e progressivo para que favoreça as adaptações neurais e morfológicas e/ou estruturais. Maior e Alves (2003) dizem que o treinamento de força possui etapas distintas, sendo que no início do treinamento, ocorrem as adaptações neurais essenciais para os ganhos de força dentro o período de quatro a oito semanas, mas sem aumento da massa muscular.

Bompa e Cornacchia (2000) definem a adaptação neural no que tange a coordenação intermuscular, como o ganho de força explicado por mudanças no padrão de recrutamento dos motoneurônios e pelo sincronismo dos mesmos para agir em união. Os mesmo autores ainda mencionam a importância da coordenação neuromuscular, que é melhor sincronia entre motor primário do movimento e a musculatura agonista, fazendo com que a eficiência mecânica do movimento seja maior.

Zatsiorsky (1999), Diz que o sistema nervoso central (SNC) utiliza três opções para variar a produção de força muscular em relação à coordenação intramuscular. Elas incluem;

**Recrutamento:** Onde o padrão de recrutamento é controlado pelo tamanho do motoneurônio (chamado de princípio do tamanho). Pequenos motoneurônios, possuem baixos limiares de ativação e são recrutados primeiro; de acordo com a necessidade de níveis maiores de força ocorre um recrutamento crescente de Unidades Motoras (UM) fortes; A variação na ordem do recrutamento das UM é parcialmente responsável pela especificidade do efeito de treinamento em exercícios de resistência com altas cargas, no entanto se o objetivo é o desenvolvimento total do músculo e não performance atlética, deve-se exercitar esse músculo em todas as amplitudes de movimento, o que se aplica a fisicultores e atletas iniciantes, mas não para atletas de elite;

**Taxa de Codificação:** Que é a frequência de descarga/disparo que os motoneurônios podem variar na sua extensão. Em geral, a taxa de acionamento se eleva com o aumento da produção de força e potencia, ou seja, quanto maior o número de UM recrutadas maior a taxa de codificação ou frequência de disparo;

**Sincronização:** Normalmente as UM trabalham de forma não sincronizadas para produzir um movimento uniforme e apurado. Mas existem três fatores que influenciam uma melhor sincronização destas UM durante esforços máximos voluntários, sendo eles: **(1)** Quando o número máximo de UM de contração rápida (CR) e contração lenta (CL) são recrutadas produzindo assim força muscular máxima; **(2)** A taxa de codificação é ótima para produzir um tétano em cada fibra muscular, o que conseqüentemente irá gerar uma resposta contrátil; e **(3)** a UM trabalha sincronicamente em certo curto período de esforços voluntários máximos.

Por sua vez, além dos mecanismos de adaptação coordenativa das UM, existe o fator estrutural, que é caracterizado pela hipertrofia muscular. Bompa (2000) afirma que existem dois tipos de hipertrofia,

**Hipertrofia de curta duração ou aguda:** dura apenas algumas horas, e é resultante do acúmulo de fluido (edema) nos espaços dos músculos, quando exposto a um treinamento intenso;

**Hipertrofia crônica ou constante:** que resulta das mudanças estruturais no músculo, causadas pelo aumento da área de secção transversa (Hipertrofia) quanto no número das miofibrilas (Hiperplasia). Os seus efeitos são mais duradouros e contribuem para o aumento da força e do tamanho real dos músculos.

Bem, como é possível observar, a força é um componente da aptidão física relacionado à saúde que se relaciona amplamente com fatores neurofisiológicos do treinamento e do movimento humano.

### 2.3 Contração Muscular

A estrutura músculo-esquelética do corpo, de acordo com Bompa & Cornacchia (2000), é um conjunto de ossos unidos entre si por uma série de ligamentos, em estruturas denominadas “articulações”. Por essas articulações cruzam os músculos que produzem força necessária para os movimentos do corpo.

Os músculos esqueléticos, responsáveis pela contração muscular, produzem três tipos de contração: isotônica, isométrica e isocinética. Na ação isotônica a tensão muscular é a mesma em todo o movimento, e esta se subdivide em duas: concêntrica (tensão é maior que a carga, ocorre encurtamento muscular); e excêntrica (a tensão é menor que a carga, ocorre alongamento muscular). Na ação isométrica, a tensão é igual à carga (mantêm o comprimento muscular), enquanto que na contração isocinética, a ação ocorre em velocidade constante em toda amplitude articular, independente da força necessária para execução do movimento (BOMPA; CORNACCHIA, 2000; FORCE, 2006).



### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 AMOSTRA**

A amostra para os testes de composição corporal; força explosiva membros inferiores e força isométrica da região dorsal, foi composta por 72 estudantes com média de idade de 16,25 anos  $\pm$  0,97 anos, sendo 38 homens e 34 mulheres do ensino médio federal que se voluntariaram a participar da pesquisa.

Devido à exposição de imagem, apenas 49 (30 homens e 19 mulheres) estudantes da amostra total, se voluntariaram a participar da captura de vídeo para o teste de coordenação.

#### **3.2 CUIDADOS ÉTICOS**

Os sujeitos participantes foram voluntários. Todos estavam cientes dos processos da pesquisa e objetivos, inclusive da possibilidade de recusa ou desistência em qualquer momento, sem qualquer punição, inclusive da escolha em participar integralmente da pesquisa ou apenas dos testes físicos. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO 1) e Assentimento Livre e Esclarecido (ALE) (ANEXO 2), foram assinados pelos responsáveis e participantes, respectivamente, e constaram informações sobre todos os procedimentos da pesquisa e sua importância para o desenvolvimento científico, assim como a instrução de que os dados coletados estarão sob resguardo científico e sigilo profissional. Os resultados obtidos ficarão a disposição de qualquer participante ou familiar. O referido projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, cujo processo está registrado sob número CAAE: 37866914.9.0000.5153 aprovado sob Parecer nº 1.187.465.

#### **3.3 INSTRUMENTOS**

- Estadiômetro da balança Welmy 104<sup>a</sup> (Welmy Balanças, Brasil), para verificação da altura dos estudantes;
- Balança Inbody R20 (Inbody, Coreia), para análise da massa corporal, massa corporal magra, % de gordura e peso gorduroso; Dados coletados para caracterização da amostra;
- Dinamômetro Dorsal 200kgf Crown DORSAL-200KGF(Técnica Industrial Oswaldo Filizola, Brasil); utilizado para medir a resistência de uma pessoa no levantamento de cargas verticais;

- Para verificação do Salto Vertical dos membros inferiores foi utilizado a plataforma de contato Multi Sprint (Hidrofit, Brasil);
- Para análise e observação do gesto motor no plano sagital foi utilizada a Filmadora Profissional Panasonic AG-AC7/Full HD/2.7"/Zoom Ótico 16.8x (Panasonic Corporation, Japão);
- Para análise e observação do gesto motor no plano frontal foi utilizada a Filmadora Canon VIXIA HF R400, 53x Advanced Zoom (Canon, USA);
- Para execução do gesto motor com carga utilizou-se uma Barra com peso de 10 kg para as meninas e uma Barra de 15 Kg para os meninos;
- Software Kinovea versão 8.15 (USA) para análise das imagens de coordenação;
- Para instalação do software Kinovea versão 8.15 - Notebook CCE IRON modelo +787P-, com processador intel core i7, disco rígido de 750 Gigabits (Brasil)

### **3.4 PROCEDIMENTOS**

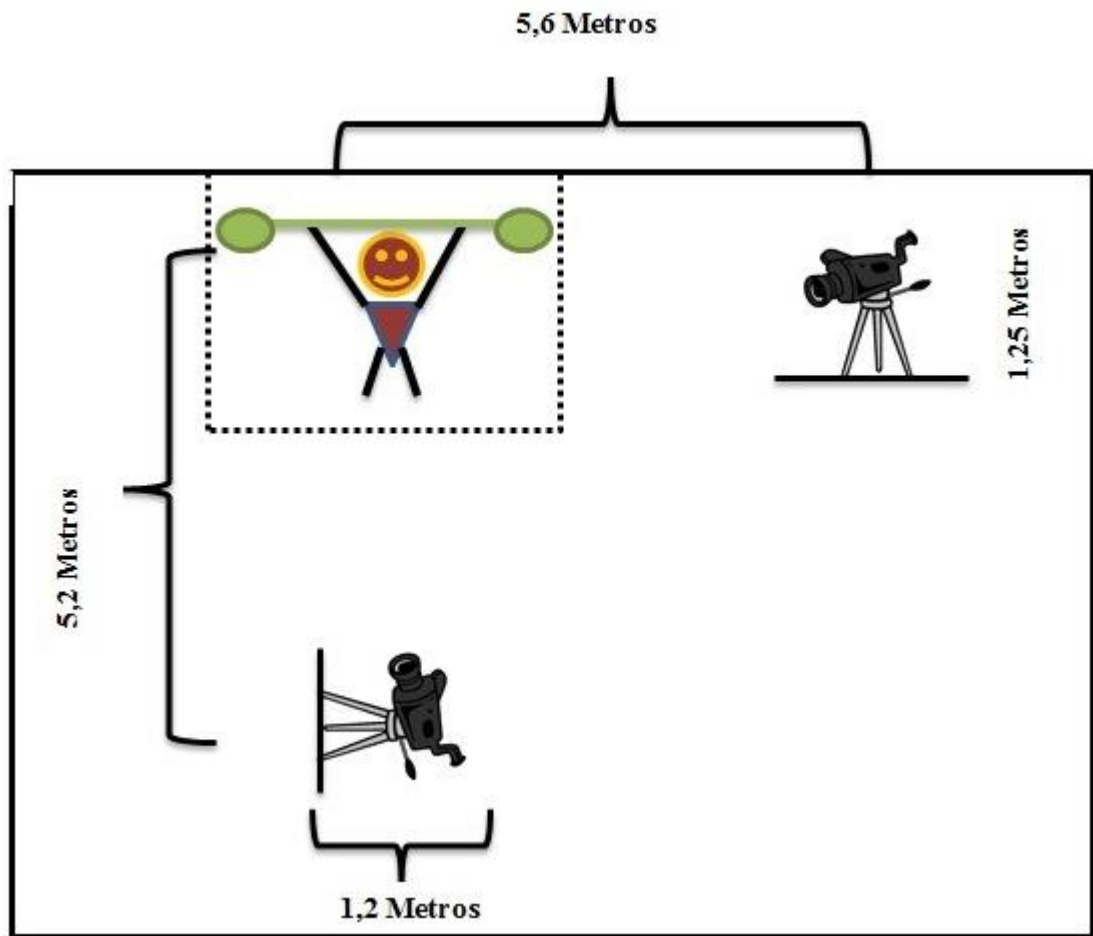
Após os estudantes e seus pais assinarem os termos de Assentimento (ANEXO 1) e Consentimento (ANEXO 2), respectivamente, os estudantes voluntários responderam o questionário de anamnese (ANEXO 3), para que os pesquisadores responsáveis pela pesquisa verificassem possíveis variáveis e orientações pertinentes para prescrição de treinamento e orientação. Todos os estudantes do Ensino Médio Federal da Central de Desenvolvimento Agrário de Florestal (CEDAF) possuíam atestado/liberação médica para prática de atividade física, tal documento é um pré-requisito obrigatório determinado pelo Regime Didático da Instituição.

Após os certames dos documentos supracitados, 72 estudantes se propuseram a participar dos testes de composição corporal; força explosiva membros inferiores e força isométrica da região dorsal, estes foram divididos aleatoriamente em dois grupos, Controle (GC) e Experimental (GE). Os dois grupos passaram pela avaliação dos dados antropométricos, primeiro mensuração da estatura através do estadiômetro da balança Welmy 104<sup>a</sup>, e depois através da análise por Balança de Bioimpedância Inbody R20, que estabelece os seguintes dados: massa corporal (MC); percentual de gordura corporal (%G); Massa Corporal Magra (MCM); e peso gorduroso (PG). Sendo estas informações coletadas somente com a finalidade de caracterizar a amostra.

Foi mensurada a força dorsal, através do Dinamômetro Dorsal 200kgf Crown modelo: DORSAL-200KGFA, de leitura analógica. A altura do salto vertical foi mensurada através

plataforma de contato Multi Sprint (Hidrofit, Brasil), onde o executante realizava o salto vertical três vezes com intervalo de vinte segundos entre as execuções. Foi anotado e considerado o maior resultado em centímetros atingido pelo estudante. A mensuração da altura foi calculada através do software específico do fabricante.

Após os testes descritos anteriormente, foram realizadas as filmagens para análise dos gestos motores do LPO. No entanto, dos 72 estudantes, apenas 49 aceitaram passar pelo processo de captura dos vídeos, e, os outros 23, optaram por resguardar o direito de imagem. Os voluntários à análise realizaram o levantamento de carga, executando os gestos motores do arranco e arremesso do LPO, onde foram capturadas imagens em vídeos nos planos frontal e sagital (Fig 1). A câmera utilizada no plano sagital foi a Profissional Panasonic AG-AC7/Full HD/2.7"/Zoom Ótico 16.8x (Panasonic Corporation, Japão) e no plano frontal utilizou-se a filmadora Canon VIXIA HF R400, 53x Advanced Zoom (Canon, EUA), posicionadas como ilustrado na Figura (1) em relação ao executante. Os meninos executaram os movimentos com a barra feminina Oficial de LPO que tem massa de 15 quilogramas (kg). As meninas executaram os movimentos com barra de aprendizagem que tem massa de 10 kg.



**Figura 1:** Descrição do posicionamento das câmeras filmadoras

**Armazenamento e processamento dos arquivos de vídeo:** Os arquivos de vídeo foram salvos em duas pastas, uma chamada **Experimental** e outra **Controle** no Notebook CCE IRON modelo +787P-. Dentro destas pastas, foram criadas subpastas com os nomes: Câmera lateral teste, Câmera lateral reteste, Câmera frontal teste e Câmera frontal reteste; Onde foram salvos as imagens do GE e GC, respectivamente. Em seguida, o avaliador abriu cada um dos arquivos de vídeo nomeando os sujeitos em ordem numérica em cada uma das subpastas.

Representado pela Figura 2, os critérios para avaliação da coordenação foram estabelecidos da seguinte maneira:



**Na câmera lateral** - Quanto há existência ou não de flexão de tronco durante a execução do movimento. Critério estabelecido em função da postura correta do tronco durante o movimento que deve estar estabilizado pelo abdômen no levantamento da carga.

**Padrão de análise:** O avaliador após identificar os arquivos de imagem pré e pós-intervenção da câmera lateral de um sujeito, analisava inicialmente a imagem do pré-intervenção e verificava se houve ou não flexão de tronco do executante durante o levantamento da carga. Posteriormente, analisava a imagem do mesmo indivíduo no momento pós-intervenção, verificando se houve diminuição da flexão de tronco em relação à imagem avaliada anteriormente.

**Na câmera frontal** – Foi verificado o alinhamento horizontal da barra no final dos movimentos do LPO, ou seja, quando os braços estão completamente estendidos acima da cabeça, o que refletirá a simetria bilateral do corpo no levantamento da carga e equilíbrio.

**Padrão de análise:** O avaliador após identificar os arquivos de imagem pré e pós intervenção da câmera frontal de um sujeito, analisava inicialmente a imagem do pré-intervenção, verificando o alinhamento horizontal da barra após a extensão completa do braço do executante. Posteriormente, analisava a imagem do mesmo indivíduo no momento pós intervenção, verificando se houve melhora na simetria do movimento em relação à imagem avaliada anteriormente.

**Conceitos de avaliação:** Ao ser analisada a imagem, o avaliador determinou os conceitos (Sim) para o sujeito que executou o movimento de acordo com o critério de avaliação da câmera e (Não) para o sujeito que não executou o movimento satisfatoriamente, em relação ao critério estabelecido.

**Critério para resultado final:** Ao analisar as imagens, o avaliador dispôs de uma tabela, onde foi emitido o conceito obtido pelo sujeito, através dos critérios já mencionados. Posteriormente, verificou-se a quantidade de estudantes que realizaram os dois movimentos corretamente, nos períodos pré e pós intervenção. Ao final, o avaliador comparou a quantidade de indivíduos que executaram corretamente os movimentos nas duas avaliações no pré e pós intervenção e quantidade de acertos em porcentagem em cada câmera.



**Figura 2:** Imagens das Câmeras filmadoras lateral e frontal, respectivamente.

As imagens coletadas antes do período de intervenção foram analisadas, e, posteriormente comparadas com as imagens coletadas no reteste através do software Kinovea versão 8.15, instalado no Notebook CCE IRON modelo +787P-, com processador Intel Core i7, disco rígido de 750 Gigabits (Brasil). É importante mencionar que, GE e GC, antes de serem avaliados quanto ao gesto motor no pré-intervenção, receberam informações técnicas teórico/práticas, através de uma aula sobre a forma correta de execução dos movimentos.

O GC foi composto por 39 estudantes (21 mulheres e 18 homens) com média de idade de 16,2 anos  $\pm$  1,02 anos. Destes, apenas 16 se propuseram a participar da filmagem (10

homens e 6 mulheres). Após a realização dos testes iniciais, o GC participou das aulas de Educação Física Escolar, que ocorreram em um horário de 100 minutos uma vez por semana, sem qualquer exercício específico de força e coordenação para o levantamento de carga.

O GE foi composto por 33 estudantes (13 mulheres e 20 homens) com média de idade de 16,3 anos  $\pm$  0,92 anos. Todos se propuseram a participar da captura de imagem dos gestos motores. Após a realização da captura pré-intervenção, o GE além da aula de Educação Física escolar realizava um trabalho de coordenação e força durante a mesma. A aula era dividida em duas etapas: a etapa (1) com duração de 50 minutos era composta pela prática esportiva convencional de uma modalidade esportiva coletiva ou tarefas motoras em geral, já a etapa (2) com duração semelhante a anterior, era composta pela execução de tarefas de força de membros inferiores e exercícios de fortalecimento da musculatura estabilizadora da coluna vertebral, ou seja, transverso do abdômen, oblíquos externo e interno e os para vertebrais, assim como movimentos de coordenação inerentes ao LPO.

As aulas foram iniciadas no dia 02 de fevereiro de 2015, no entanto o procedimento de assinatura de questionários e termos prolongou a coleta inicial de dados, que ocorreu nos dias 25 de março e 01 de abril do mesmo ano.

Por sua vez, a intervenção iniciou na semana seguinte, ou seja, no dia 08 de abril, durando até o dia 10 de julho; somando então oito sessões de treinamento. Após oito semanas, os testes foram reaplicados aos grupos controle e intervenção e os dados foram processados.

A elaboração do planejamento foi feito em base das três leis orientadas por Bompa e Cornacchia (2000) citadas anteriormente que são:

1ª) Antes de desenvolver força muscular, desenvolva flexibilidade articular; a maioria dos exercícios de força, especialmente os que usam pesos livres, emprega toda a amplitude articular ao redor das grandes articulações; 2ª) Antes de desenvolver a força muscular, desenvolva os tendões: a capacidade de aumentar a força muscular sempre tem o potencial de exceder a capacidade de adaptação dos tendões e dos ligamentos; e 3ª) Antes de desenvolver os membros, desenvolva o tronco ele é a ligação entre essas áreas e os membros só podem ser tão fortes quanto o tronco. Um pobre desenvolvimento do tronco representa um sistema de suporte fraco para o trabalho intenso de braços e pernas.

Assim como das recomendações da American Academy of Pediatrics (2008);

Que orienta o treinamento de força utilizando de métodos de resistência para aumentar a capacidade para exercer tensão muscular. O treinamento pode incluir o uso de pesos livres e próprio peso corporal do indivíduo para alcançar este objetivo. No entanto sem deixar de enfatizar, principalmente para iniciantes o fortalecimento dos músculos estabilizadores do tronco;

compostos por músculos abdominais profundos, glúteos, bem como a flexibilidade de músculos anexos à pélvis, como o quadríceps e isquiotibiais.

A sistematização das atividades desenvolvidas ao conteúdo de força e coordenação estão descritas a seguir, no quadro 1.

### QUADRO 1: ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Data	Atividades Desenvolvidas
08/04/15	<p><b>Início:</b> Exercícios de mobilidade articular e alongamentos</p> <p><b>Desenvolvimento da aula:</b> Execução de exercícios para fortalecimento da musculatura estabilizadora do tronco: Abdominais pranchas com 4 bases, reto do abdômen e extensores do tronco.</p> <p>Os estudantes foram orientados a realizar exercícios básicos de sentar e levantar da arquibancada simulando o agachamento, desta maneira os professores avaliaram quais as características de movimento dos alunos, verificando assim quais as estratégias individuais e coletivas seriam elaboradas:</p> <p><b>Sumarização:</b> Para envolver os estudantes ao projeto os professores instigaram os mesmos a perguntarem sobre as atividades realizadas.</p>
29/04/15	<p><b>Início:</b> Exercícios de mobilidade articular e alongamentos</p> <p><b>Desenvolvimento da aula:</b> Execução de exercícios para fortalecimento da musculatura estabilizadora do tronco: Abdominais pranchas com 4 bases, reto do abdômen e extensores do tronco.</p> <p>Membros inferiores: 3 séries com maior número de agachamentos possíveis, Saltos Verticais em base estável e exercícios de elevação do quadril em isometria para fortalecimento de glúteo.</p> <p><b>Sumarização:</b> Para envolver os estudantes com a aula e o conteúdo da mesma os professores instigaram os mesmos a perguntarem sobre as atividades</p>

	realizadas.
06/05/15	<p><b>Início:</b> Exercícios de mobilidade articular e alongamentos</p> <p><b>Desenvolvimento da aula:</b> Execução de exercícios para fortalecimento da musculatura estabilizadora do tronco: Abdominais pranchas com 4 bases , reto do abdômen e extensores do tronco.</p> <p>Membros inferiores: 3 séries com maior número de agachamentos Latero-Lateral (com o peso corporal) possíveis, Saltos Verticais em base estável, Saltos Horizontais Sucessivos e exercícios de elevação do quadril em isometria para fortalecimento de glúteo com apoio alternado das pernas</p> <p>Treinamento de exercícios coordenados de arranco e arremesso com bastão de madeira</p> <p><b>Sumarização:</b> Para envolver os estudantes com a aula e o conteúdo da mesma os professores instigaram os mesmos a perguntarem sobre as atividades realizadas.</p>
13/05/15	<p><b>Início:</b> Exercícios de mobilidade articular e alongamentos</p> <p><b>Desenvolvimento da aula:</b> Execução de exercícios para fortalecimento da musculatura estabilizadora do tronco: Abdominais pranchas com 3 bases (aumentado a complexidade de execução e favorecendo o maior recrutamento isométrico de oblíquos e transversos do abdômen); reto do abdômen e extensores do tronco.</p> <p>Membros inferiores: 3 séries com maior agachamentos Latero-Lateral (com o peso corporal) possíveis, Saltos Verticais em base estável, Saltos Horizontais Sucessivos e exercícios de elevação do quadril para fortalecimento de glúteo com apoio alternado das pernas</p> <p>Treinamento de exercícios de arranco e arremesso com bastão de madeira</p> <p><b>Sumarização:</b> Para envolver os estudantes com a aula e o conteúdo da mesma</p>

	os professores instigaram os mesmos a perguntarem sobre as atividades realizadas
20/05/15	<p><b>Início:</b> Exercícios de mobilidade articular e alongamentos</p> <p><b>Desenvolvimento da aula:</b> Execução de exercícios para fortalecimento da musculatura estabilizadora do tronco: Abdominais pranchas com 2 bases (aumentado a complexidade de execução e favorecendo o maior recrutamento isométrico de oblíquos e transversos do abdômen) e rotação de tronco; reto do abdômen e extensores do tronco.</p> <p>Membros inferiores: 2 séries com maior agachamentos Latero-Lateral (com o peso corporal) possíveis, 2 séries com maior número de agachamento anteroposterior (com o peso corporal) possíveis, Saltos Verticais em base estável, Saltos Horizontais Sucessivos e exercícios de elevação do quadril para fortalecimento de glúteo com apoio alternado das pernas</p> <p>Treinamento de exercícios de arranco e arremesso com bastão de madeira</p> <p><b>Sumarização:</b> Para envolver os estudantes com a aula e o conteúdo da mesma os professores instigaram os mesmos a perguntarem sobre as atividades realizadas</p>
27/05/15	<p><b>Início:</b> Exercícios de mobilidade articular e alongamentos</p> <p><b>Desenvolvimento da aula:</b> Execução de exercícios para fortalecimento da musculatura estabilizadora do tronco: Abdominais pranchas com 2 bases (aumentado a complexidade de execução e favorecendo o maior recrutamento isométrico de oblíquos e transversos do abdômen) e rotação de tronco; reto do abdômen e extensores do tronco.</p> <p>Membros inferiores: 2 séries com maior agachamentos Latero-Lateral (com o peso corporal) possíveis, 2 séries com maior número de agachamento anteroposterior (com o peso corporal) possíveis, Saltos Verticais em base estável, Saltos Horizontais Sucessivos e exercícios de elevação do quadril para fortalecimento de glúteo com apoio alternado das pernas</p>

	<p>Treinamento de exercícios de arranco e arremesso com bastão de madeira</p> <p><b>Sumarização:</b> Para envolver os estudantes com a aula e o conteúdo da mesma os professores instigaram os mesmos a perguntarem sobre as atividades realizadas</p>
03/06/15	<p><b>Início:</b> Exercícios de mobilidade articular e alongamentos</p> <p><b>Desenvolvimento da aula:</b> Execução de exercícios para fortalecimento da musculatura estabilizadora do tronco: Abdominais pranchas com 2 bases (aumentado a complexidade de execução e favorecendo o maior recrutamento isométrico de oblíquos e transversos do abdômen) e rotação de tronco; reto do abdômen e extensores do tronco.</p> <p>Membros inferiores: 3 séries com maior agachamentos Latero-Lateral (com o peso corporal) possíveis, 3 séries com maior número de agachamento anteroposterior (com o peso corporal) possíveis, Saltos Verticais em base estável, Saltos Horizontais Sucessivos e exercícios de elevação do quadril para fortalecimento de glúteo com apoio alternado das pernas</p> <p>Treinamento de exercícios de arranco e arremesso com bastão de madeira</p> <p><b>Sumarização:</b> Para envolver os estudantes com a aula e o conteúdo da mesma os professores instigaram os mesmos a perguntarem sobre as atividades realizadas</p>
10/06/15	<p><b>Início:</b> Exercícios de mobilidade articular e alongamentos</p> <p><b>Desenvolvimento da aula:</b> Execução de exercícios para fortalecimento da musculatura estabilizadora do tronco: Abdominais pranchas com 2 bases (aumentado a complexidade de execução e favorecendo o maior recrutamento isométrico de oblíquos e transversos do abdômen) e rotação de tronco; reto do abdômen e extensores do tronco.</p> <p>Membros inferiores: 3 séries com maior agachamentos Latero-Lateral (com o peso corporal) possíveis, 3 séries com maior número de agachamento anteroposterior (com o peso corporal) possíveis, Saltos Verticais em base estável, Saltos Horizontais Sucessivos e exercícios de elevação do quadril para</p>

	<p>fortalecimento de glúteo com apoio alternado das pernas</p> <p>Treinamento de exercícios de arranco e arremesso com bastão de madeira</p> <p><b>Sumarização:</b> Para envolver os estudantes com a aula e o conteúdo da mesma os professores instigaram os mesmos a perguntarem sobre as atividades realizadas</p>
--	---

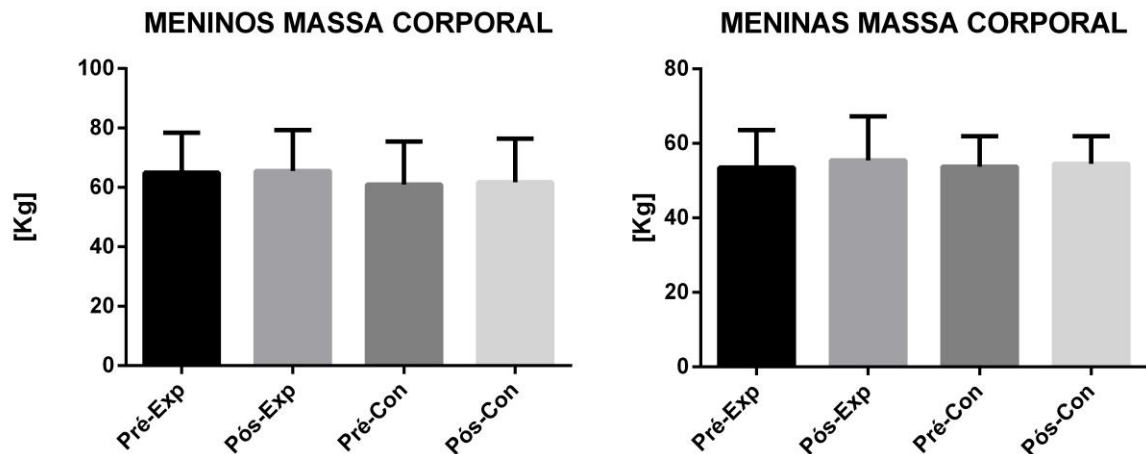
### 3.5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Para a análise estatística dos dados referentes à composição corporal, força explosiva de membros inferiores e força isométrica dorsal, foi utilizada o pacote estatístico Graphic Prism 6.0. Seguindo-se os seguintes passos: 1º) Tabulação de todos os dados em uma única planilha; 2º) Estatística descritiva apresentando a média, o desvio padrão e o erro padrão; 3º) Verificação da normalidade através Shapiro-Wilk test para todas as variáveis; 4º) Comparação das variáveis força dorsal e altura do salto, através da Análise de Variância utilizando como post-hoc o Tukey Test, com nível de significância de  $p \leq 0,05$ .



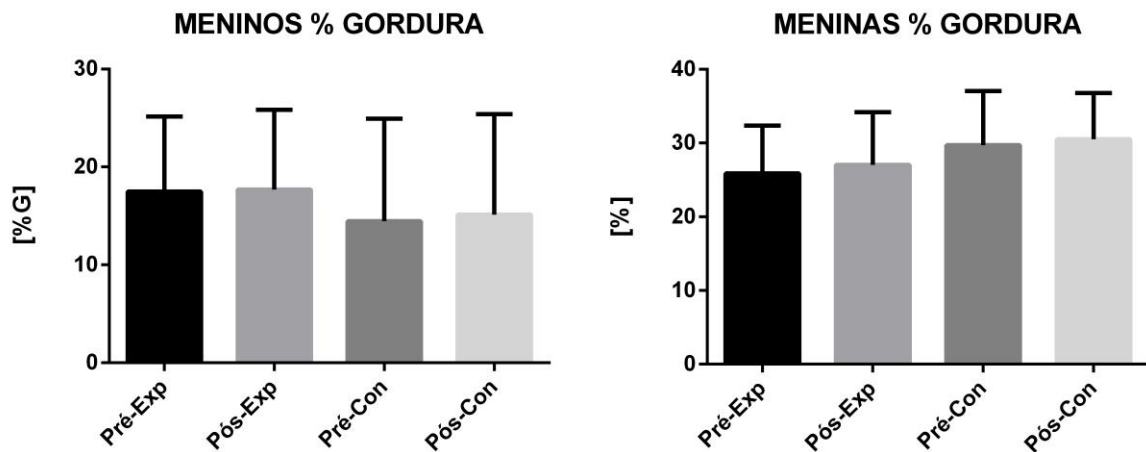
## 4 RESULTADOS

Os gráficos a seguir, ilustram os dados referentes ao pré e pós intervenção dos aspectos avaliados.



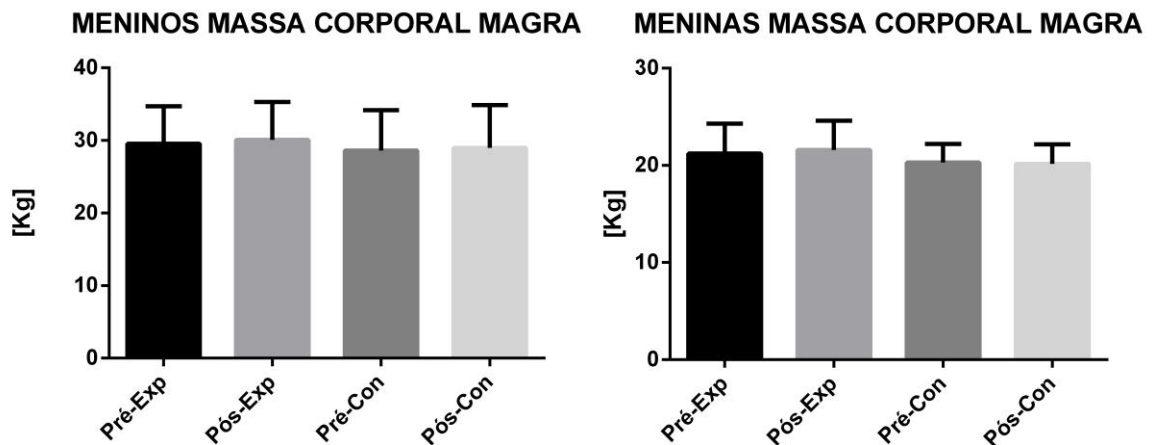
**Gráfico 1:** Massa corporal dos meninos e das meninas, sendo Pré = antes da intervenção / Pós= após a intervenção / Exp = Grupo Experimental / Con = Grupo Controle.

O gráfico 1 apresenta a massa corporal dos estudantes pré e pós intervenção. Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos GE e GC, tanto para os homens como para as mulheres.



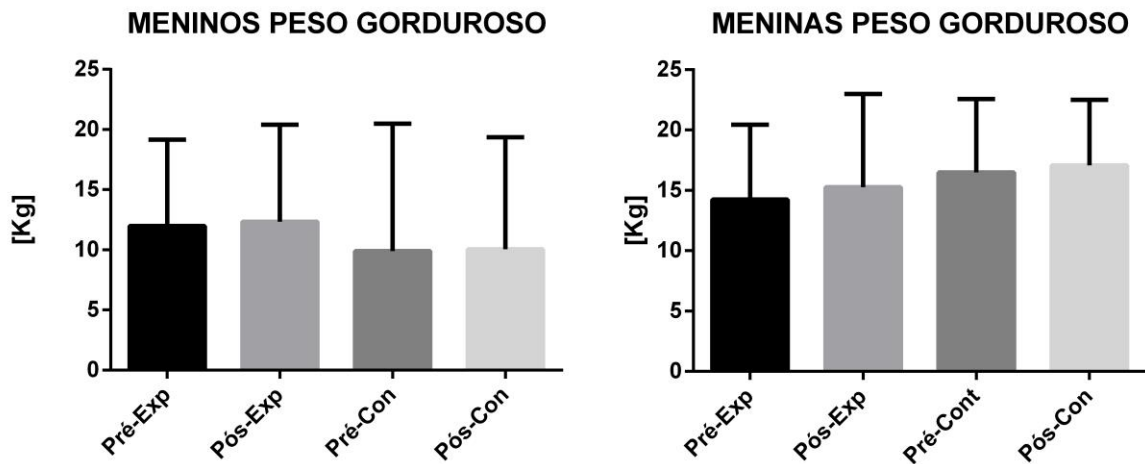
**Gráfico 2:** Percentual de gordura dos meninos e das meninas, sendo Pré = antes da intervenção / Pós= após a intervenção / Exp = Grupo Experimental / Con = Grupo Controle.

O gráfico 2 apresenta os resultados do percentual de gordura nos períodos pré e pós intervenção. Não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum dos grupos avaliados com relação a esta variável.



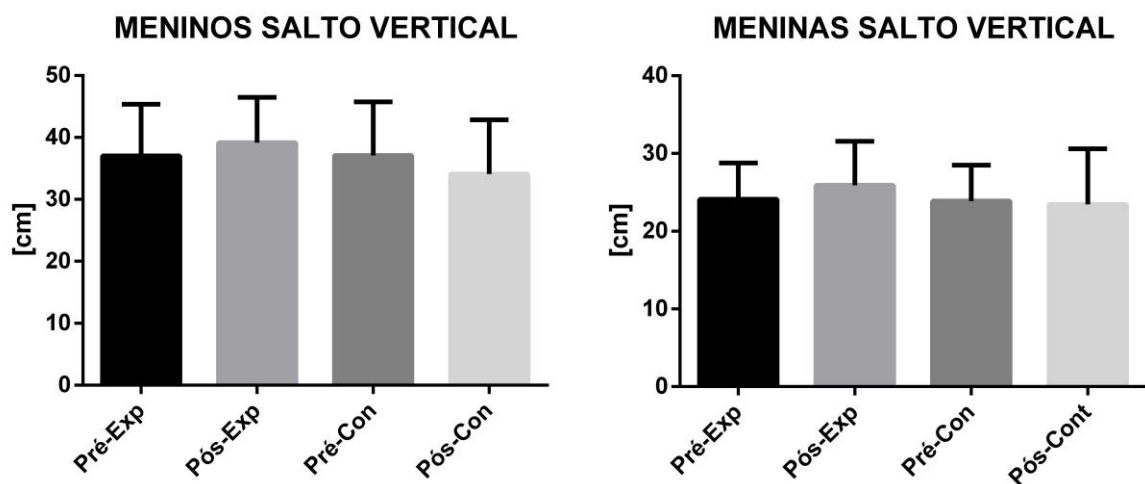
**Gráfico 3:** Massa corporal magra dos meninos e meninas, sendo Pré = antes da intervenção / Pós= após a intervenção / Exp = Grupo Experimental / Con = Grupo Controle.

O gráfico 3 apresenta os resultados relacionados à Massa Corporal Magra (MCM) dos estudantes. Não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum dos grupos avaliados quando comparados entre si.



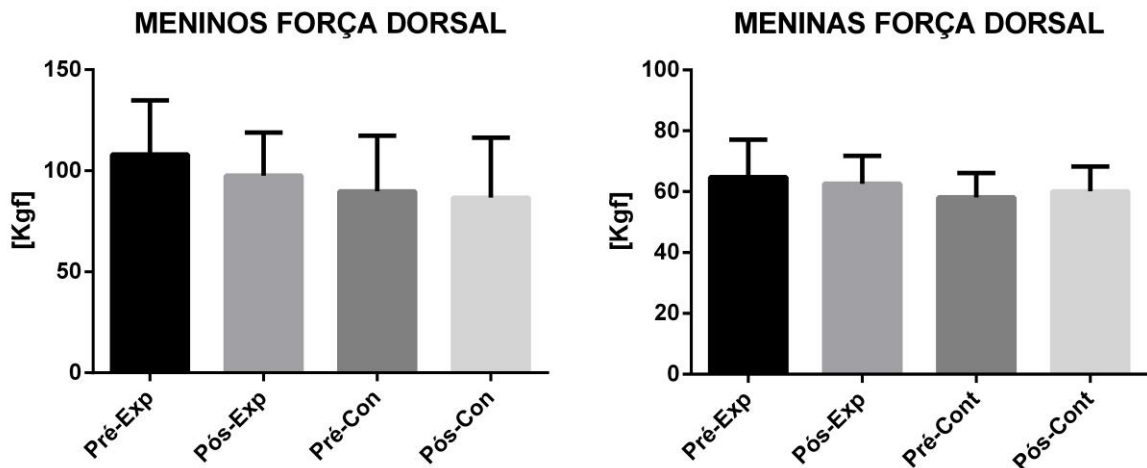
**Gráfico 4:** Peso gorduroso dos meninos e das meninas, sendo Pré = antes da intervenção / Pós= após a intervenção / Exp = Grupo Experimental / Con = Grupo Controle.

O gráfico 4 apresenta os resultados referentes ao peso gorduroso. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas para nenhum dos grupos avaliados quando comparados entre si.



**Gráfico 5:** Salto vertical dos meninos e das meninas, sendo Pré = antes da intervenção / Pós= após a intervenção / Exp = Grupo Experimental / Con = Grupo Controle.

O gráfico 5 por sua vez apresenta os resultados referentes a variável força explosiva dos membros inferiores. Não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum dos grupos avaliados, portanto não houve aumento ou diminuição desta variável.



**Gráfico 6:** Força dorsal dos meninos e das meninas, sendo Pré = antes da intervenção / Pós= após a intervenção / Exp = Grupo Experimental / Con = Grupo Controle.

O gráfico 6 apresenta os resultados da força dorsal. Nesta variável também não foram encontradas diferenças significativas quando comparados os grupos entre si.

**TABELA 1 – Resultados relativos aos critérios de avaliações das imagens**

**Tabela 1:** Câmera Frontal-Teste= CF-T; Câmera Lateral Teste= CL- T; Câmera Frontal Reteste= CF-R; Câmera Lateral Reteste= CL- R

\* = Execução correta do movimento nos dois critérios/câmeras de avaliação –

Sim = Execução Satisfatória

Não = Execução não satisfatória.

SCORE % SIM = Porcentagem de movimentos corretos

<b>Grupo Controle/ Sujeito</b>	<b>CF - T</b>	<b>CL - T</b>	<b>CF - R</b>	<b>CL - R</b>
1	Não	Sim	Não	Não
2	Não	Não	Não	Não
3	Não	Não	Não	Não
4	Não	Não	Sim	Não
5	Não	Não	Não	Não
6	Não	Não	Não	Não
7	Sim	Sim*	Sim	Não
8	Não	Não	Sim	Sim*
9	Não	Sim	Não	Não
10	Não	Não	Não	Não
11	Não	Sim	Sim	Sim*
12	Não	Não	Não	Não
13	Não	Sim	Não	Não
14	Não	Não	Sim	Não
15	Não	Não	Não	Sim
16	Não	Não	Sim	Não
<b>SCORE % SIM</b>	<b>6,2%</b>	<b>25%</b>	<b>37,5%</b>	<b>18,7%</b>

<b>Grupo Experimental/ Sujeito</b>	<b>CF - TESTE</b>	<b>CL – TESTE</b>	<b>CF - RETESTE</b>	<b>CL – RETESTE</b>
1	Sim	Não	Sim	Não
2	Sim	Não	Sim	Sim*
3	Não	Não	Sim	Não
4	Sim	Sim*	Não	Sim
5	Não	Não	Sim	Sim*
6	Não	Não	Sim	Sim*
7	Não	Sim	Sim	Sim*
8	Não	Não	Sim	Sim*
9	Não	Não	Sim	Sim*
10	Não	Sim	Sim	Sim*
11	Não	Não	Sim	Sim*
12	Não	Não	Sim	Sim*
13	Não	Não	Sim	Sim*
14	Não	Não	Sim	Não
15	Não	Não	Sim	Sim*
16	Não	Não	Sim	Não
17	Não	Sim	Sim	Sim*
18	Não	Não	Sim	Sim*
19	Não	Não	Sim	Sim*
20	Não	Não	Sim	Sim*
21	Sim	Não	Sim	Sim*
22	Não	Não	Sim	Sim*
23	Sim	Não	Sim	Não
24	Não	Não	Não	Não
25	Não	Não	Sim	Não
26	Não	Não	Sim	Sim*
27	Não	Não	Sim	Sim*
28	Sim	Não	Sim	Sim*
29	Não	Não	Sim	Sim*
30	Não	Não	Não	Não
31	Não	Não	Sim	Não
32	Sim	Não	Sim	Sim*
33	Não	Não	Sim	Sim*
<b>SCORE % SIM</b>	<b>21,2%</b>	<b>12,1%</b>	<b>90,9%</b>	<b>69,7%</b>

A tabela 1 mostra que o GE melhorou expressivamente em todos os aspectos avaliados em relação ao GC.

## 5 DISCUSSÃO

Há no meio científico uma grande controvérsia entre os benefícios e deletérios do treinamento de força para crianças e adolescentes. Silva, Teixeira e Goldberg (2003) apontam que a principal preocupação na indicação de treinamento com pesos para adolescentes é a possibilidade de lesões nas epífises ósseas, devido à grande vulnerabilidade provocada por uma possível sobrecarga, antes do amadurecimento fisiológico. Contrário a isso, Nordström et al. (1995), diz existir forte associação entre massa óssea e força dos músculos adjacentes. Assim, o incremento da massa muscular refletiria em um aumento da massa óssea, ou seja, os músculos, uma vez estimulados irão desencadear aumento osteoblástico, na região óssea, próxima do local onde se inserem.

Inferimos a partir desta dicotomia que, existem poucos estudos relacionados à força, principalmente em modalidades com levantamento de carga no contexto escolar tanto com crianças quanto para adolescentes em função deste impasse.

Estudos aplicados à verificação da força no meio científico são mais encontrados na prática de esportes coletivos como: futsal, handebol e basquetebol, fora do contexto escolar. Em pesquisa realizada por Guedes e Guedes (1997), foi analisado que as atividades mais frequentemente selecionadas pelos professores no Brasil envolviam a prática de esportes e que os estudantes foram pouco estimulados a prática de atividades voltadas ao desenvolvimento e ao aprimoramento de componentes da aptidão física, o que inclui a força. Dentro desta perspectiva, para efeito de comparação entre os resultados da nossa pesquisa que utilizou o Levantamento de Peso Olímpico, foi muito difícil encontrar trabalhos que pesquisavam força no contexto escolar a partir da mesma modalidade, e na verdade até o momento não foi encontrado pelos pesquisadores nenhum estudo com as mesmas características.

Kawauchi et.al (2009) no trabalho: *Efeitos de 8 semanas de treinamento de força com faixas elásticas em adolescentes masculinos praticantes de futebol*, avaliaram quatro indivíduos com média de 16 anos de idade com o protocolo de treinamento de duas vezes por semana com a duração de 8 semanas consecutivas, sempre com intervalo de 24 horas entre as sessões e desenvolvido antes da aula de futebol de campo da escolinha de futebol. Os testes iniciais envolveram a verificação da força produzida no teste de Uma Repetição Máxima (1RM) na cadeira extensora (MCE) de membros inferiores, (1RM) na mesa flexora (MMF) de membros inferiores, impulsão horizontal (IH), após quatro sessões ao final da intervenção oitava sessão.



No teste de 1RM na MCE identificou-se: aumento da força de 21% nas quatro semanas iniciais, e ao final de oito semanas de treinamento, o grupo atingiu um acréscimo de 33% na força do grupo muscular anterior dos membros inferiores. Este aumento linear, também foi percebido com os valores obtidos com a média inicial do grupo, que era de 51,5 kg e após quatro semanas de treinamento evoluiu para 63,75 kg, chegando aos 70Kg ao final das oito semanas de treinamento.

Já no teste de 1RM na MMF foi verificado um aumento da força de 14% nas quatro semanas iniciais, e ao final de oito semanas de treinamento, o grupo atingiu 19% na força do grupo muscular posterior dos membros inferiores. Este aumento linear, também foi percebido a partir da evolução da média do grupo, que foi de 51,25Kg na primeira avaliação, atingiu 58,75kg após quatro semanas e chegou aos 61,25 kg ao final das oito semanas de treinamento com as faixas elásticas.

De acordo com os autores:

Os resultados mostraram eficiência na melhoria de força de membros inferiores em adolescentes púberes que utilizaram as faixas elásticas, tanto na região anterior quanto na região posterior, mas principalmente na região anterior dos membros inferiores responsáveis pelo movimento de flexão do joelho.

Nos testes de desempenho motor, notaram-se melhorias após as oito semanas de treinamento, evidenciadas pelo teste de IH, no qual os avaliados obtiveram uma progressão linear significativa de resultado na performance, pois a partir da 1ª avaliação, a média do grupo alcançou a marca de 2,15 cm. Já na 2ª avaliação obtiveram a média de 2,17 cm, que correspondeu a melhoria de 0,9%, e na 3ª avaliação alcançaram a marca média de 2,26 cm, correspondente a 5,1% de aumento na distância alcançada.

No entanto, para compararmos os resultados apresentados em relação ao ganho de força no Futsal e a nossa pesquisa com o Levantamento de Peso Olímpico, é necessário salientar que, o número de participantes e o contexto onde a pesquisa foi desenvolvida são diferentes.

Da mesma forma, é fundamental observar que os resultados apresentados por Kawauchi et.al (2009), foram analisados estatisticamente pelo Office 2003 com o programa Excel através da média e desvio padrão; mostrando que o estudo não comparou se os resultados obtidos representaram diferença significativas nos momentos de avaliação, desta forma, verificou-se um aumento linearmente progressivo da força em relação a maior quantidade de carga nos períodos em questão.

Nos resultados referentes à força explosiva de membros inferiores do nosso trabalho, através do Levantamento de Peso Olímpico, não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum dos grupos avaliados em nenhum dos componentes avaliados. Mas verifica-se uma tendência ao aumento de força explosiva dos membros inferiores para os homens e as mulheres do GE, assim como uma diminuição dela para os homens e mulheres do GC. Pode-se observar que, como no teste de Impulsão Horizontal realizado por Kawauchi et.al (2009), os estudantes do GE tenderam a aumentar a força de membros inferiores na força explosiva. Lembrando que houve diferença entre os pacotes estatísticos utilizados e a forma de comparação dos dados.

Em relação à força dorsal, não houve diferença significativa. No entanto, notou-se uma tendência à diminuição deste componente para homens e mulheres do GE e homens do GC, e uma tendência ao aumento da força dorsal para as mulheres do GC. Inferimos que o trabalho de consciência corporal, e de recrutamento de estabilizadores do abdômen podem ter influenciado os estudantes do GE a executarem um movimento mais seguro na extensão de tronco, mas deixamos claro que, para garantir a veracidade desta inferência, seria necessário a realização de um estudo com eletromiografia da região abdominal para comparar os músculos recrutados pré e pós-intervenção.

Nos parâmetros avaliados referentes à quantidade de movimentos corretos no levantamento de carga, observou-se que o GC (N= 16), no teste de filmagem da câmera frontal tiveram os seguintes resultados: 6,2% e 37,5%, nos períodos pré e pós-intervenção, respectivamente. Portanto, houve um aumento na quantidade de acertos de 31,3% após as oito semanas. Na câmera lateral os resultados foram: 25% e 18,75%, nos períodos pré e pós-intervenção, respectivamente, indicando uma diminuição de acertos de 6,25% após o mesmo período.

Em relação à quantidade de movimentos plenamente corretos (quantidade de estudantes que acertaram os dois movimentos), o GC obteve no momento pré intervenção, um estudante (6,2%) que executou de maneira satisfatória, considerando os dois critérios de avaliação; e no pós intervenção dois estudantes (12,5%) executaram os movimentos de maneira a atender os mesmos critérios, mostrando uma melhora de 6,2% no padrão coordenativo no levantamento de cargas, após as oito semanas.

Os resultados do GE (N= 33) nos parâmetros referentes à quantidade de movimentos corretos no levantamento de carga, no teste de filmagem da câmera frontal foram: 21,2% e 90,9% nos períodos pré e pós-intervenção, respectivamente. Mostrando um aumento na

quantidade de acertos de 69,7% após o período de intervenção. Na câmera lateral os resultados foram: 12,1% e 69,7% nos períodos pré e pós-intervenção, respectivamente, indicando assim um aumento de 57,6% na quantidade de acertos após o mesmo período citado anteriormente.

Em relação à quantidade de movimentos plenamente corretos do GE, os resultados foram: na pré-intervenção apenas um estudante (3%) executou o movimento correto nos dois critérios de avaliação, no entanto no momento pós-intervenção foi verificado que 23 estudantes (69,7%) executaram os movimentos de maneira a atender os mesmos critérios, mostrando a partir disso uma melhora de 66.7% no padrão coordenativo do levantamento de cargas, após a intervenção.

Neste sentido, ao compararmos os GE e GC no quesito melhora no padrão coordenativo no levantamento de cargas, observamos que o primeiro obteve um resultado maior em relação ao segundo, o que mostrou efetividade das aulas de Educação Física Escolar voltada a práticas que favoreçam a aquisição de consciência corporal e coordenação motora, e, que os exercícios de força contribuíram para isso, mesmo que não tenham sido efetivos para melhora significativa da força de explosiva de membros inferiores e força isométrica de dorsal.

No entanto é válido ressaltar que, o planejamento das atividades foi pautado em referências que prezam pela qualidade de movimento em favor a aquisição da força. Uma vez que nossos objetivos além do desenvolvimento da capacidade em questão foi auxiliar os estudantes através das práticas pedagógicas em educação física, a executarem movimentos coordenados quando estiverem fazendo trabalho de carregamento de pesos sem comprometimento da coluna vertebral.

Sobre a primeira hipótese levantada inicialmente no nosso projeto, observamos que GE não melhorou significativamente as forças explosiva e dorsal estatisticamente como esperávamos. No entanto, em favor a segunda hipótese, foi analisado que o GE tendeu a melhorar o padrão coordenativo do levantamento de carga em relação ao GC.

Acreditamos que resultados mais significativos em relação ao ganho de força seriam alcançados se o tempo de intervenção fosse maior, assim como, se houvesse maior número de sessões semanais.

Das dificuldades encontradas para o desenvolvimento do estudo, destacamos a dificuldade em encontrar artigos, matérias e pesquisas relacionadas ao ganho de força na área escolar.

## 6 CONCLUSÃO

Concluimos que a pesquisa tem muito a contribuir para novos estudos relacionados ao ganho de força e coordenação no levantamento de cargas na área escolar, assim como reconhecemos algumas limitações metodológicas em função de não existir na literatura até o momento, estudos com a mesma temática de pesquisa, o que nos orientaria melhor tanto no referencial teórico quanto para elaboração de estratégias de ensino. Mesmo que os resultados para ganho de força explosiva de membros inferiores (FMMI) e isométrica de dorsais (FID) não tenham sido estatisticamente significativos quando comparados os GE e GC, o GE tendeu a aumentar a FMMI e que essa tendência tenha sido em função da melhora de fatores neurais, assim como identificamos melhora expressiva no padrão coordenativo do levantamento de carga. No entanto sugerimos novas pesquisas relacionadas ao tema e acreditamos que resultados mais significativos em relação ao ganho de força seriam alcançados em um tempo de intervenção maior, assim como, se houvesse maior número de sessões semanais.

## REFERÊNCIAS

BADILLO, J. AYESTÁRAN, G. **Fundamentos do treinamento de força: aplicação ao alto rendimento**. 2ed. Porto Alegre, Artmed, 2001.

BOMPA, T. CORNACCHIA, L. **Treinamento de Força Consciente**. São Paulo: Phorte, 2000. 303 p. Tradução: Gilmar Pinto Guedes Junior.

BRAGA, A. QUIRINO, E. RAMOS, M. **Apostila – Curso de Capacitação em Levantamento de Peso Olímpico (LPO)**. Apostila. Viçosa, MG, 2013. Não publicado.

CAMPOS, M.; CORAUCCI NETO, B. **Treinamento funcional resistido: para melhoria da capacidade funcional e reabilitação de lesões musculoesqueléticas**. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

CARMO, A. **Adaptações ao treinamento de resistência aeróbica, força e flexibilidade e suas implicações no árbitro de Futebol de Campo**. 2010. 29 f. TCC (Graduação) - Curso de Educação Física, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. Cap. 34

Council on Sports Medicine and Fitness. **Strength Training by Children and Adolescents PEDIATRICS**. Volume 121, Number 4, April 2008.

ESCOLA Internacional de Goiânia: banco de dados. Disponível em: <<http://escolainternacional.net/index.php/artigos-blog/artigos/165-praticas-pedagogicas-psicomotricidade-e-aprendizagem-na-educacao-infantil>> Acesso em: 14 de junho de 2014

FLECK, S. & KRAEMER, W. **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular**. Editora Artmed, 1999.

FORCE production. **Badmintology**: the study of badminton. 4 fev. 2006. Disponível em: <<http://www.topracket.com/Badmintology/CoreText/MotorSkills/Force.php>> Acesso em: 17 novembro. 2015.

GUEDES, D. **Personal training na musculação**. 2ed. Rio de Janeiro, NP, 1997.

GUEDES, J. GUEDES, D. Características dos Programas de Educação Física Escolar. **Rev. paul. Educ. Fís.**, São Paulo, 11(1):49-62, jan./jun. 1997.

KAWAUCHI, D. et.al. Efeitos de 8 semanas de treinamento de força com faixas elásticas em adolescentes masculinos praticantes de futebol. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, São Paulo, v.1, n.2, p.173-182. Maio/Junho/Julho/Agosto. 2009.

LIMA, L. PINTO, J. Levantamento de Peso: Resgate histórico e evolução. **Rev. Mineira de Educação Física**, Viçosa 5(2): 5-21, 1997. Disponível em: <<http://www.revistamineiradeefi.ufv.br/artigos/artigos.php?acao=ler&id=120>> Acesso em: 13 de junho de 2014

LOPES, L. et al. Associações entre actividade física, habilidades e coordenação motora em crianças portuguesas. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 1, n. 13, p.15-21, 2011.

LOPES, V. MAIA J. Efeitos do ensino no desenvolvimento da capacidade de coordenação corporal em crianças de oito anos de idade. **Rev. paulista Educ. Fís.**, São Paulo, 11(1):40-48, jan./jun. 1997. Disponível

em:<<http://citrus.uspnet.usp.br/eef/uploads/arquivo/v11%20n1%20artigo4.pdf>> Acesso em: 14 de junho 2014

MACHADO, V. Definições de prática pedagógica e a didática sistêmica: considerações em espiral, **Rev. Didática Sistêmica**, Rio Grande do Sul Volume: 1 Trimestre : Outubro-dezembro de 2005. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/redsis/article/view/1192>> Acesso em: 14 de junho de 2014

MAIOR, A. ALVES, A. A contribuição dos fatores neurais em fases iniciais do treinamento de força muscular: uma revisão bibliográfica. **Motriz**, Rio Claro - Sp, v. 3, n. 9, p.161-168, set. 2003.

MANHÃES, F. SOUZA, C. SIQUEIRA, G. A importância da psicomotricidade no âmbito da Educação Física escolar. **Edf Esportes**, Buenos Aires, v. 130, n. 13, p.1-4, 2009. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd130/a-importancia-da-psicomotricidade-no-ambito-da-educacao-fisica-escolar.htm>>. Acesso em: 01 nov. 2015.

NORDSTRÖM, P. THORSEN, K. NORDSTRÖM G. BERGSTRÖM, E. LORENTZON, R. Bone mass, muscle strength, and different body constitutional parameters in adolescent boys with a low or moderate exercise level. **Bone** 1995;17: 351-6.

SCHILLING, F.; KIPHARD, E.J. **Körperkoordinationstest für kinder, KTK**. Weinheim, Beltz Test GmbH, 1974.

SILVA, C.C.; TEIXEIRA, A.S.; GOLDBERG, T.B.L. O esporte e suas implicações na saúde óssea de atletas adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 9, n. 6, 2003.

SOUZA, A. **A influência da psicomotricidade na conscientização corporal de adolescentes**. 2004. 39f. ( Monografia em Psicomotricidade) - Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, RJ, 2004.



SURDI, A. KUNZ, E. Fenomenologia, movimento humano e a educação física. **Rev Movimento**, Porto Alegre, RS, v. 16, n. 04, p. 263-290, outubro/dezembro de 2010. Disponível em:< <http://seer.ufrgs.br/Movimento/article/view/16075>>. Acesso em: 14 de junho de 2014

WEINECK, J. Futebol Total – **O treinamento físico no futebol**. 1 edição brasileira. São Paulo, 2000. P. 15.

ZATSIORSKY, V. **Ciência e Prática do Treinamento de Força**. São Paulo, Sp: Phorte, 1999. 315 p. Profº. Dr. Oscar Amauri Ericssen (UEL).

## ANEXO 1

### Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

#### Título do projeto:

#### **Práticas pedagógicas em Educação Física escolar para ganho de força, através do Levantamento de Peso Olímpico.**

Este assentimento livre-esclarecido é obrigatório para o desenvolvimento do projeto, seguindo as normas do Conselho Nacional de Saúde, resolução nº 466/12, sobre pesquisas envolvendo seres humanos, baseadas na declaração de Helsinque (1964 e resoluções posteriores) e na necessidade de aprovação pelo Comitê de Ética.

#### **1) Introdução**

Você está sendo convidado (a) a participar do estudo: **Práticas pedagógicas em Educação Física escolar para ganho de força, através do Levantamento de Peso Olímpico.**

Você foi selecionado (a) e está sendo convidado (a) a ser voluntário(a) e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento poderá desistir de participar e retirar seu nome. Sua recusa não trará nenhum problema em sua convivência com o pesquisador ou com a instituição. É preciso entender que há riscos, embora mínimos em sua participação e por isso é necessário repassar o seu assentimento livre e esclarecido por escrito.

O presente estudo trata-se de uma pesquisa que será realizada pelo discente de Licenciatura em Educação Física pela Universidade Federal de Viçosa - *Campus* Florestal Guilherme Pereira Oliveira, com o intuito de utilizar para fim de pesquisa e Monografia, sob a orientação do Professor Doutor Guilherme de Azambuja Pussieldi.

2 ) Objetivos: Os objetivos do estudo são: Através das práticas pedagógicas objetiva-se o desenvolvimento de movimentos coordenados para execução de exercício força nas aulas de educação física escolar.

3 ) Procedimentos do estudo: A amostra será composta por estudantes do ensino médio federal que se voluntariarem a participar da pesquisa.

#### 4 ) Participação no estudo

A participação neste estudo é voluntária. Tem direito de não querer participar ou de sair deste estudo a qualquer momento, sem penalidades.

#### 5 ) Caráter Ético

Essa pesquisa respeitará as normas estabelecidas no estatuto da criança e do adolescente (ECA)

#### 6 ) Riscos e Benefícios

Riscos: Embora mínimos, efeitos indesejáveis são possíveis em qualquer estudo, se em algum momento se sentir constrangido (a) com as perguntas do inventário você deve estar ciente que não tem obrigação de responder a nenhuma pergunta que não queira.

Benefícios: Você será informado dos resultados e este estudo servirá como auxílio para novas pesquisas.

#### 7 ) Caráter Confidencial dos Registros

Os pesquisadores irão tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa permanecerão confidenciais. Seu nome em momento nenhum será divulgado. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar desse estudo. Uma cópia desse assentimento será arquivada na coordenação do curso de licenciatura em educação física na Universidade Federal de Viçosa - *Campus* Florestal.

Li ou alguém leu para mim as informações contidas neste documento antes de assinar este termo de assentimento. Declaro ainda que fui informado sobre os métodos e meios de administração dos procedimentos em estudo a ser utilizado, as inconveniências, riscos, benefícios e eventos adversos que podem vir a ocorrer em consequência dos procedimentos.

Declaro que tive tempo suficiente para ler e entender as informações acima. Declaro também que toda a linguagem utilizada na descrição deste estudo de pesquisa foi explicada e que recebi respostas para todas as minhas dúvidas.

Compreendo que sou livre para retirar-me do estudo em qualquer momento, sem perda de benefícios ou qualquer outra penalidade.

Dou meu assentimento de livre e espontânea vontade pela lei para poder participar deste estudo.

---

Assinatura do voluntário

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_.

Atesto que expliquei todos os detalhes da realização do estudo e da participação dos estudantes aos seus representantes legais.

---

Assinatura do pesquisador.

## ANEXO 2

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

#### **Título do projeto: Práticas pedagógicas em Educação Física escolar para ganho de força, através do Levantamento de Peso Olímpico.**

Este termo de consentimento pode conter palavras que você não entenda. Peça ao pesquisador e/ou professor que explique as palavras ou informações não compreendidas completamente. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Viçosa Campus Florestal.

Este consentimento é uma obrigatoriedade do Conselho Nacional de Saúde, resolução nº 466/12, sobre pesquisas envolvendo seres humanos, baseadas na declaração de Helsinque (1964 e resoluções posteriores) e na necessidade de aprovação pelo Comitê de Ética.

#### **1) Introdução**

Seu filho (a) está sendo convidado (a) a participar do estudo de título: **Práticas pedagógicas em Educação Física escolar para ganho de força, através do Levantamento de Peso Olímpico.**

Se decidir autorizar seu filho a participar deste estudo, é importante que leia estas informações sobre o estudo e o seu papel nesta pesquisa.

Seu filho (a) foi selecionado (a) de forma aleatória e está sendo convidado (a) a ser voluntário (a) e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento ele (a) pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. É preciso entender a natureza e os riscos da sua participação e dar o seu consentimento livre e esclarecido por escrito.

O presente estudo trata-se de uma pesquisa que será realizada pelo discente de Licenciatura em Educação Física pela Universidade Federal de Viçosa - *Campus* Florestal Adriano de Almeida Silva, com o intuito de realizar uma pesquisa que será utilizada em função do PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE APOIO A PROJETOS DE ENSINO - PIBEN assim como Monografia, sob a orientação do Professor Doutor Guilherme de Azambuja Pussieldi.

2 ) Objetivos: Os objetivos do estudo são: Os objetivos do estudo são: Através das práticas pedagógicas objetiva-se o desenvolvimento de movimentos coordenados para execução de exercício força nas aulas de educação física escolar.

3 ) Procedimentos do estudo: A amostra será composta por estudantes do ensino médio federal que se voluntariarem a participar da pesquisa

4 ) Participação no estudo: A participação neste estudo é voluntária. Seu (sua) filho (a) tem o direito de não querer participar ou de sair deste estudo a qualquer momento, sem penalidades.

#### 5 ) Caráter Ético

Essa pesquisa respeitará as normas estabelecidas no estatuto da criança e do adolescente (ECA)

#### 6 ) Riscos e Benefícios

Riscos: Embora mínimos, efeitos indesejáveis são possíveis em qualquer estudo, se em algum momento o voluntário se sentir constrangido (a) com as perguntas do inventário ele deve estar ciente que não tem obrigação de responder a nenhuma pergunta que não queira.

Benefícios: Será informado dos resultados e este estudo servirá como auxílio para novas pesquisas.

#### 7 ) Caráter Confidencial dos Registros

Os pesquisadores irão tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa permanecerão confidenciais. Seu nome ou material que indique sua participação não será liberado. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar desse estudo. Uma cópia desse

consentimento informado será arquivada na coordenação do curso de licenciatura em educação física na Universidade Federal de Viçosa - *Campus Florestal*.

Li ou alguém leu para mim as informações contidas neste documento antes de assinar este termo de consentimento. Declaro que fui informado sobre os métodos e meios de administração dos procedimentos em estudo a ser utilizado, as inconveniências, riscos, benefícios e eventos adversos que podem vir a ocorrer em consequência dos procedimentos.

Declaro que tive tempo suficiente para ler e entender as informações acima. Declaro também que toda a linguagem técnica utilizada na descrição deste estudo de pesquisa foi satisfatoriamente explicada e que recebi respostas para todas as minhas dúvidas. Confirmando também que recebi uma cópia deste formulário de consentimento. Compreendo que meu (minha) filho (a) ou eu estudante considerado imputável pela lei sou (é) livre para retirar-se do estudo em qualquer momento, sem perda de benefícios ou qualquer outra penalidade.

Dou meu consentimento de livre e espontânea vontade e sem reservas para que meu (minha) filho (a) ou eu estudante considerado imputável pela lei possa participar deste estudo.

---

Nome do estudante

---

Assinatura do representante legal

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_.

Atesto que expliquei todos os detalhes da realização do estudo e da participação dos estudantes aos seus representantes legais.

---

Assinatura do pesquisador.

## ANEXO 3

## Universidade Federal de Viçosa (UFV) – Campus Florestal

**PIBEN – Práticas Pedagógicas Em Educação Física Escolar para Ganho de Força, através do Levantamento De Peso Olímpico (LPO).**

## AVALIAÇÃO FÍSICA – ANAMNESE

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Ano letivo: \_\_\_\_\_

Gênero: [ ] MAS [ ] FEM – Data de Nascimento: [\_\_/\_\_/\_\_]

1	Alguém na família tem ou teve:	SIM	NÃO	4	Você teve ou tem	SIM	NÃO
	- Diabetes ?				- Problemas cardíacos ?		
	- Asma ?				- Problemas renais ?		
	- Enxaqueca ?				- Problemas pulmonares ?		
	- Hipertensão ?				- Pressão alta ?		
	- Problemas cardíacos ?				- Asma ?		
	- Epilepsia ?				- Dor no peito ?		
					- Anemia ?		
2	<b>Alguém na família morreu subitamente antes dos 50 anos ?</b>				- Alergia? A quê:		
					- Reumatismo ?		
3	<b>Você:</b>				- Hepatite ?		
	- Fuma ?				- Problemas gastrointestinais?		
	- Já fumou ?				- Diabetes Mellitus ?		
	- Toma bebida alcoólica com frequência ?				- Fratura ? onde?		
	- Toma bebida alcoólica socialmente?						
	- É casado (a) ?				- Problemas nos pés ? Qual?		
	- Tem filho (s) ? Quantos:				- Dor nos joelhos ? Qual ?		
	- Toma algum remédio regularmente? Qual:				- Dor na coluna ? Onde?		
					- Infecção óssea ?		
4	<b>Você teve ou têm:</b>				- Contusão grave ? Onde?		

	- Desmaios frequentes ?						
	- Convulsão?				- Ruptura muscular ? Onde?		
	- Fratura craniana/ facial ?						
	- Distúrbios visuais ?			<b>6</b>	<b>Você se considera:</b>		
	- Lentes de contato ?				- Calmo ?		
	- Problema de audição ?				- Nervoso ?		
	- Sinusite frequente ?				- Já se submeteu a alguma cirurgia?		
	- Otites ?				- Você teve alguma proibição médica para prática de esportes?		
	- Infecção de garganta ?				- Qual modalidade ?		
	- Já teve internado em hospital?						
	MOTIVO:						

