



Universidade de Brasília
Universidade Aberta do Brasil



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA
UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – PÓLO DE ALTO
PARAÍSO GOIÁS EDF-05**

**EFEITOS DE EXERCÍCIOS DE PULAR CORDAS SOBRE
A IMPULSÃO VERTICAL EM ADOLESCENTES**

Fábio Rodrigues Diniz

ALTO PARAÍSO DE GOIÁS

2012



Universidade de Brasília
Universidade Aberta do Brasil



EFEITOS DE EXERCÍCIOS DE PULAR CORDAS SOBRE A IMPULSÃO VERTICAL EM ADOLESCENTES

FÁBIO RODRIGUES DINIZ

**Monografia apresentada como
requisito final para aprovação na
disciplina Trabalho de Conclusão de
Curso II do Curso de Licenciatura em
Educação Física do Programa UAB da
Universidade de Brasília – Polo de Alto
Paraíso Goiás EDF-05**

ORIENTADOR: JOÃO BATISTA FERREIRA JÚNIOR

DEDICATÓRIA

**À minha família e amigos, em especial
a minha mãe Cida, pelo carinho,
dedicação e incentivo!**

AGRADECIMENTOS

“Viva! Bom mesmo é ir à luta com determinação, abraçar a vida com paixão, perder com classe e vencer com ousadia, porque o mundo pertence a quem se atreve e a vida é "muito" pra ser insignificante”. (Charles Chaplin).

Com este poema exprimo meus sinceros agradecimentos a todos que de forma direta ou indireta, contribuíram e auxiliaram para a conclusão deste trabalho e me deram forças nos momentos difíceis ao longo desta caminhada.

A meus pais, pelo incentivo, e apoio em todos os momentos.

Aos meus familiares, pela motivação e força dedicadas.

Aos alunos do 2º B, da Escola Estadual Moisés Nunes Bandeira, expresso minha gratidão pela colaboração, pois sem vocês este trabalho não seria possível.

Aos meus amigos Bruno, Jová, Lorena e Rafael, pela amizade, apoio e companheirismo demonstrados, se fazendo sempre presentes e compartilhando as horas de dificuldade.

E ao meu orientador João Batista pelas considerações, orientações, ensinamentos e assessoria técnica nas diferentes etapas deste estudo.

A todos vós, o meu sincero MUITO OBRIGADO.

RESUMO

Com o objetivo de verificar os efeitos de exercícios de pular cordas sobre a impulsão vertical em adolescentes, foi realizado um treinamento com cordas que teve como duração três semanas consecutivas em dias alternados (segunda, quarta e sexta), neste treinamento cada sujeito pulou corda individualmente por 30 segundos, com uma pausa de 45 segundos, até completar uma sequência de 10 séries na primeira semana e aumentando duas séries em cada semana subsequente, terminando o treinamento com 14 séries. Para a realização deste estudo foi utilizada uma amostra constituída por dezoito sujeitos de ambos os sexos, todos com idade entre dezesseis e dezessete anos, sendo seis do sexo masculino e doze do sexo feminino. O salto vertical dos sujeitos foi avaliado em dois momentos, no início e no final do treinamento (pré e pós-teste), e ao final das três semanas de treinamento, não foi detectada nenhuma melhora significativa na impulsão vertical dos adolescentes. Concluiu-se que os exercícios de pular corda, sendo trabalhados isoladamente dos demais exercícios pliométricos, neste curto período de tempo não possuíram efeitos positivos relacionados à impulsão vertical em adolescentes.

Palavras-chave: pliometria; pular cordas; salto vertical.

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	1
2 - OBJETIVOS	3
3 - REVISÃO DE LITERATURA	4
3.1- Pular Corda	4
3.2 – Força Motora	7
3.2.1 – Conceito.....	7
3.3 – Treinamento Pliométrico.....	8
3.3.1 – Conceito.....	8
3.4 – Salto Vertical.....	10
4 - METODOLOGIA	12
4.1 - Tipo de Estudo	12
4.2- Amostra	12
4.3 - Critérios de inclusão	12
4.4 - Critérios de exclusão	12
4.5- Instrumentos e Procedimentos Experimentais	13
4.7 – Programa de Treino	14
4.8 - Análise Estatística	15
5. RESULTADOS	16
6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	17
7. CONCLUSÃO	21
8 - REFERÊNCIAS	22
ANEXOS	26

LISTA DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Descrição
AVD	Atividades da vida diária
CAE	Ciclo Alongamento-encurtamento
CM	Carga Máxima
dp	Desvio Padrão
PD	Práticas Desportivas
RM	Repetição Máxima

LISTAS DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1 - Protocolo de salto vertical com auxílio dos braços.....	20
Figura 2 - Média e desvio padrão do salto vertical pré e pós-treinamento....	22
Tabela 1 - Programa de Treino.....	20
Tabela 2 - Valores Médios e Desvios Padrões.....	21

1 – INTRODUÇÃO

O ato de pular cordas é uma habilidade motora frequentemente usada no repertório motor do ser humano, e podemos presenciar este ato principalmente no período da infância onde as crianças adotam essa brincadeira e a realizam com muita naturalidade. Porém este ato motor não é uma atividade restrita às crianças, pois além do caráter lúdico, o pular cordas também está presente em programas de treinamento desportivo e nas aulas de educação física, podendo auxiliar na coordenação, agilidade e condicionamento do atleta, como nos relata Weineck (1999).

Sato (2002) relata que a ação de pular cordas é uma atividade pouco praticada em nosso país se comparada, por exemplo, aos Estados Unidos da América, onde existe até uma modalidade esportiva chamada Rope Skipping.

Essa mesma autora nos diz que o Rope Skipping trata-se de uma modalidade esportiva difundida internacionalmente, mas pouco conhecida e praticada por nós brasileiros. É um esporte no qual se utiliza de cordas grandes e pequenas, podendo ser praticado em grupo ou individualmente na realização de saltos e variadas acrobacias com o corpo, procurando manter uma sincronia com uma música que esteja em execução. Essa modalidade ficou conhecida em vários países e passou por um processo de esportivização de sua prática, deixando de ser uma simples atividade recreativa para tornar-se um esporte competitivo. Ainda em processo de expansão, a modalidade apresenta-se muito organizada, contando com uma federação internacional - IRSF (International Rope Skipping Federation) e com Confederações Nacionais, envolvendo mais de trinta e cinco países.

Anualmente mais de três milhões de estudantes participam do programa de levantamento de fundos “Jump Rope for Heart”, como nos afirma Pittenger et al, (2002), o que nos mostra o quanto essa atividade é popular não só entre os adolescentes mas também na população dos Estados Unidos como um todo. O programa Jump Rope for Heart, foi fundado na Austrália em 1983, e tem como objetivo angariar fundos para a Associação Americana do Coração, sendo um evento muito divertido e ativo, na qual as pessoas podem além de vivenciar o ato de pular cordas, aprender sobre o seu coração e como mantê-lo saudável. (<http://www.heartfoundation.org.au>)

No entanto, o presente trabalho não faz associações com essa prática esportiva, mas a usará como base principal que é a ação de pular cordas, ou seja, o exercício de pular cordas relacionado com a melhoria do salto vertical.

Para um ganho de potência muscular sabe-se que o trabalho pliométrico é um ótimo treinamento. Segundo Dantas (2003), o treinamento pliométrico desenvolve a força explosiva, principalmente dos membros inferiores.

De acordo com Chmielewski, et al, (2006), o treinamento pliométrico faz uma associação com os exercícios que têm como objetivo utilizar e valorizar o ciclo alongamento encurtamento dos músculos (CAE), com o intuito de maximizar a produção de força ou melhorar o desempenho esportivo.

Chu e Plummer, (1984) relatam que a pliometria inclui a realização de qualquer exercício que utilize o reflexo de alongamento para produzir uma reação de caráter explosivo.

Sendo assim, os simples saltos de corda, ou elástico, que grande parte das crianças realizam em suas brincadeiras acabam por se caracterizarem como exercícios de pliometria, pois Bompa (2004), nos relata que os exercícios pliométricos sempre foram praticados pelas crianças do mundo todo, nas brincadeiras de amarelinha ou elástico.

Dessa forma o ato de pular cordas está ligado com os exercícios pliométricos, já que a ação de pular cordas tem como base o ciclo alongamento-encurtamento (CAE).

Portanto, torna-se importante avaliar o efeito do treinamento com exercícios de pular cordas na impulsão vertical de adolescentes. Este estudo se justifica pelo fato da potência dos membros inferiores ser extremamente importante para a realização das atividades da vida diária (AVD), assim como das práticas desportivas (PD), prevenindo lesões, e consequentemente proporcionando maior segurança e estabilidade ao nosso corpo. A atividade de pular cordas sendo inserida aos sujeitos na forma de exercícios específicos pode trazer benefícios e melhoria na potência dos membros inferiores.

2 - OBJETIVO

Investigar o efeito de três semanas de treinamento com exercícios de pular cordas na impulsão vertical de adolescentes.

3 - REVISÃO DE LITERATURA

3.1- Pular Corda

O ato de pular cordas é uma atividade que envolve um grande controle e coordenação dos movimentos, pois o indivíduo tem que realizar os saltos em função da trajetória da corda. Tendo em vista o gasto energético que esta atividade exige pular cordas, além de possuir um caráter lúdico, principalmente na vida das crianças, faz parte do treinamento desportivo de muitas modalidades esportivas, promovendo o condicionamento físico do atleta.

Essa atividade é muito utilizada pelos praticantes de artes marciais, não apenas como um treinamento para os membros inferiores, mas também como uma forma de melhorar o condicionamento físico e se manterem no peso ideal, muitos desses atletas a usam como um simples aquecimento, fato muito apreciado entre os lutadores de boxe.

Na atividade de pular cordas são exigidas uma boa coordenação e sincronia do executante. Para realizar o movimento de pular cordas, algumas habilidades motoras fundamentais são necessárias tais como: caminhar, correr e saltar. Segundo Gallahue e Ozmun (2005), essas habilidades são definidas da seguinte maneira:

A caminhada tem sido muitas das vezes definida como um processo de perder e de recuperar o equilíbrio continuamente, enquanto nos movimentamos para frente, em posição ereta.

A corrida é uma forma exagerada de caminhada. Difere desta porque existe uma breve fase aérea em cada passada, na qual o corpo fica sem contato com a superfície de apoio.

O salto envolve a projeção do corpo verticalmente no ar, com o impulso dado por um ou dois pés, e o pouso com os dois. Elevar-se do chão imprimindo ao corpo um impulso, trata-se de um padrão de movimento complexo (...)

Devemos ter atenção especial ao que se refere às habilidades motoras básicas, pois elas são extremamente importantes na ação requerida de pular cordas. De acordo com Tubino e Moreira (2003):

A agilidade é a qualidade física que permite mudar a posição e/ou a trajetória do corpo no menor tempo possível;

A força é a qualidade física que permite um músculo ou um grupo de músculos produzir uma tensão e se opor a uma resistência;

A velocidade é a qualidade física particular dos músculos e das coordenações neuromusculares que permite a execução de uma sucessão rápida de gestos, em seu encadeamento, constituem uma só e mesma ação, de uma intensidade máxima e de uma duração breve ou muito breve;

O equilíbrio é a habilidade motora conseguida por uma combinação de ações musculares com um propósito de assumir e sustentar controladamente a posição do corpo;

A coordenação é a habilidade motora que permite controlar a execução de movimentos, por meio de uma integração progressiva de cooperações intra e inter musculares, favorecendo uma ação com uma máxima de eficiência e economia energética;

A resistência é a qualidade física que permite um continuado esforço durante o maior tempo possível;

A flexibilidade é a qualidade física que condiciona a capacidade funcional das articulações a movimentarem-se dentro dos limites ideais de determinadas ações.

As habilidades motoras básicas durante o pular corda envolvem a coordenação motora de uma maneira geral na qual o executante deve tê-la no estágio maduro. Gallahue e Ozmun (2005) identificaram que essas habilidades motoras fundamentais se encontram no estágio maduro quando:

Na caminhada: (01) oscilação automática dos braços; (02) base de apoio reduzida; (03) passo relaxado e alongado; (04) elevação vertical mínima; (05) contado calcanhar-dedo definido.

Na corrida: (01) máximo da extensão da passada, e de sua velocidade; (02) fase aérea definida; (03) extensão completa da perna de apoio; (04) coxa de trás paralela ao solo; (05) oscilação vertical dos braços em oposição às pernas; (06) braços dobrados em ângulos aproximadamente retos; (07) mínima ação de rotação do pé e da perna de trás.

No salto vertical: (01) agachamento preparatório com flexão de joelho entre 60 e 90 graus; (02) extensão firme dos quadris, joelhos e tornozelos; (03) elevação dos braços coordenada e simultânea; (04) inclinação da cabeça para cima com olhos focalizados no alvo; (05) extensão total do corpo; (06) elevação do braço de alcance com inclinação do ombro combinada com abaixamento do outro braço no auge do voo; (07) pouso controlado bastante próximo ao ponto de partida.

Barreto (2000) descreve esta habilidade motora fundamental como a combinação do movimento da corda ao redor do corpo, com uma movimentação vertical do executante. Para realizar esta ação, o indivíduo executante deve se antecipar ao movimento da corda quando ela se aproxima dos pés e realizar um salto vertical permitindo a passagem da corda sob os pés. Assim, o ato de pular corda segundo Barreto (2000) envolve:

Mudanças repentinas poli-direcionais durante o curso do movimento;

Um período de falta de contato com a superfície de suporte seja repentinamente como na corrida ou explosivamente como no salto;
A estabilização postural, tanto das extremidades superiores quanto das inferiores;
Deslocamento constante do centro de massa de modo a garantir a manutenção do equilíbrio;
Antecipação do momento em que a corda se aproxima do solo. O indivíduo realiza seu salto mediante coordenação da sua atividade muscular e da informação da corda captada pelo sistema háptico, como por exemplo, posição e velocidade da mesma.

Barnett (1988) também nos dá sua contribuição relatando que o ciclo de saltar sobre a superfície de apoio ocorre em três fases distintas.

A fase I, denominada de fase de preparação que se inicia quando ocorre a primeira flexão do ângulo da articulação do joelho e termina no momento anterior à primeira extensão do ângulo da articulação do joelho.

A fase II, denominada de fase de ação, que se inicia quando ocorre o primeiro aumento no ângulo da articulação do joelho e termina antes do pé perder o contato com a superfície de suporte.

E a fase III, denominada de fase de voo, que tem seu início a partir do momento em que não há contato do segmento pé com o solo, essa fase continua por todo o período de não-sustentação e termina no momento do restabelecimento no contato do pé com a superfície de suporte.

Após esse momento, o corpo já deve ter readquirido as condições da fase I (fase de preparação) devendo estar pronto para o próximo ciclo dessa ação motora.

Pular cordas é um exercício intenso e além de priorizar os músculos inferiores, com destaque para a panturrilha, esta atividade também trabalha peitoral, ombros, costas e braços, sendo muito eficaz para o sistema aeróbico, trazendo uma grande melhoria na condição física do praticante desta modalidade.

Apesar de todos esses benefícios proporcionados pelo ato de pular cordas, não é sabido se a prática de exercícios com cordas resulta em uma possível melhoria na impulsão vertical dos executantes.

Sabe-se que o aumento da impulsão do salto vertical ocorre geralmente porque a potência muscular é melhorada, proveniente das sessões de força máxima dinâmica e/ou de força de potência, como nos relata Zatsiorsky (1999) quando diz que para melhorar a potência muscular, é preciso melhorar a força máxima dinâmica e a força de potência através do treinamento de força.

3.2 – Força Motora

3.2.1 – Conceito

Para conseguirmos ter uma conceituação precisa do que é força motora, seria necessário analisar algumas definições de alguns autores que já o fizeram anteriormente. Hollmann (1974), a define como a capacidade de um músculo de contrair-se contra uma resistência e respectivamente de manter essa resistência à tensão desejada. Já Meusel (1969), diz que essa força é a característica humana com a qual se move uma massa (seu próprio corpo, ou um implemento esportivo) e sua habilidade em dominar ou reagir a uma resistência por ação muscular. Fox e Mathews (1986), também deram sua contribuição, definindo-a como:

“Força muscular pode ser definida como a força ou tensão que um músculo ou mais corretamente um grupo muscular consegue exercer contra uma resistência, num esforço máximo”.

Algumas dessas conceituações de força nos remetem ao aspecto da resistência a ser vencida, outras em tensão a ser exercida pela musculatura, caracterizando a força motora como força máxima, sendo que essa é apenas um tipo de força motora.

Em análise dessas e de outras definições de força motora, Junior (2000) a define como uma capacidade psicomotora onde o sistema motor, através de suas alavancas ósseas e respectivas musculaturas, contrapõe uma determinada resistência. Segundo o mesmo autor, esta capacidade física seria determinada pela capacidade de recrutamento de placas motoras necessárias ao esforço, pela amplitude e acesso aos sistemas energéticos envolvidos, pelas características cinesiológicas das alavancas envolvidas e pelo estado psicológico do executante.

Ainda seguindo as ideias de Junior (2000), ele nos relata que a força motora pode ser agrupada em quatro classes: Força Máxima; Força Rápida; Força de Potência e Força de Resistência Aeróbia.

Força Máxima: Capacidade psicomotora onde o sistema motor através de suas alavancas ósseas e respectivas musculaturas vence o máximo de resistência possível em uma única repetição,

independentemente do tempo de execução e, conseqüentemente da velocidade da execução (...)

Força Rápida: Capacidade psicomotora onde o sistema motor, através de suas alavancas ósseas e respectivas musculaturas, realiza a contração com a máxima velocidade possível e, conseqüentemente, com o mínimo tempo de execução (...)

Força de Potência: Capacidade psicomotora onde o sistema motor através de suas alavancas ósseas e respectivas musculaturas realiza o maior número possível de contrações, mantendo uma elevada velocidade média de execução (...)

Força de Resistência Aeróbia: Capacidade orgânica onde o sistema motor, através de suas alavancas ósseas e respectivas musculaturas, realiza o número máximo possível de contrações, independente da velocidade desenvolvida.

Perante essa discussão pudemos entender como essas forças são exercidas pelo nosso corpo, e como elas se fazem importantes de serem treinadas, com destaque para a força de potência que pode ser muito útil nas atividades da vida diária (AVD).

A atividade de pular cordas pode ser inserida como treino em todas essas formas de força motora.

Segundo Junior (2000), para caracterizar essa atividade com um treino de potência ela deverá possuir as seguintes características: 10 a 20 repetições, com velocidade de execução rápida, com sobrecargas de 60 a 50% da carga máxima (C.M.) ou 80 a 100% da repetição máxima (R.M.), sendo realizadas três séries por exercício. Já em um treino de força máxima ela deveria ser realizada da seguinte maneira: 01 a 03 repetições, com velocidade de execução lenta, usando uma sobrecarga de 100 a 90% da C.M ou a 80 a 100% da R.M., sendo realizadas três séries por exercício. E para caracterizá-la como um treino aeróbio, ou de resistência o treinamento deveria ser o seguinte: 50 a 90 repetições, com velocidade de execução média, com sobrecargas de 40 a 30% da C.M., ou 80 a 100% da R.M., sendo realizadas três séries em cada exercício. Diante dessas caracterizações, o treino que se propõe neste trabalho será o treino de potência, realizado através dos exercícios de pular cordas.

3.3 – Treinamento Pliométrico

3.3.1 – Conceito

De acordo com Sardinha e Mil-Homens (1898), o termo pliometria é usado para definir uma forma de musculação dinâmica na quais contrações

concêntricas são precedidas de contrações excêntricas de intensidade elevada, combinando o trabalho dinâmico positivo com o negativo. Alguns autores relatam que a pliometria é qualquer exercício que utilize o reflexo de alongamento para produzir uma reação de caráter explosivo.

Yessis e Hatfield (1986) relatam que existem variadas formas de exercícios pliométricos e todos envolvem os diversos tipos de saltos: saltos com um ou dois pés, saltos verticais, horizontais ou combinados, saltos para cima, por cima de objetos e saltos de cima para baixo com ou sem ressalto, nos relatam ainda que existem, quatro formas básicas de treinamento pliométrico, que são: pliometria simples, que será usada neste trabalho, porém apenas com os saltos com corda, a pliometria de choque, a pliometria com carga adicional e a pliometria com equipamento especial.

A pliometria simples inclui a utilização de todos os tipos de saltos, sem desníveis de plano, que são: multisaltos, skipping, saltos entre barreiras, salto com cordas, salto entre bancos, saltos laterais, etc.

A pliometria de choque envolve a realização de saltos com passagem de planos superiores para inferiores e inclui os saltos em profundidade e os saltos em altitude. Os saltos em profundidade consistem em realizar um ressalto imediatamente após a queda de determinada altura. Os saltos em altitude envolvem apenas a solicitação da contração excêntrica durante o amortecimento da queda, sem a realização posterior do ressalto.

A pliometria com carga adicional envolve a utilização de cargas adicionais ao peso corporal do sujeito durante a realização do movimento.

A pliometria com equipamento especial envolve o recurso de máquinas de musculação.

Este método de treinamento físico é utilizado especialmente para o desenvolvimento da força explosiva em diversas modalidades esportivas que envolvem os membros inferiores, como nos relata Weineck (2003).

Segundo Barbanti (1986), os tipos de saltos utilizados no método pliométrico de treinamento são basicamente três: saltos horizontais, onde o atleta projeta seu corpo horizontalmente (pulando para frente); saltos verticais, com impulsões para cima e sem sair do lugar; e saltos em profundidade, que promovem força reativa, onde o atleta “cai” de determinada altura, e após o amortecimento da queda realiza outro(s) salto(s).

Dantas (2003) descreveu com detalhes como ocorre a contração pliométrica em um exercício de salto:

Ao aterrissar depois de um salto, o corpo do atleta sofre uma ação da força da gravidade, superior à sua força muscular, havendo uma contração excêntrica que estimula o fuso muscular. Os músculos sinergistas realizam a parada do movimento, compensando a força da gravidade, em uma fase muito curta, e em seguida ocorre o reflexo miotático que prepara a impulsão. As fibras intra-fusais realizam o movimento de extensão do joelho, unindo-se à impulsão voluntária realizada pelo atleta, que gera uma força de impulsão.

Elliot e Mester (2000), afirmam que esta é uma forma de treinamento vital para esportes que utilizam a potência com elevadas cargas externas a serem aceleradas.

3.4 – Salto Vertical

O salto vertical é uma ação básica requerida em várias modalidades desportivas, tais como o voleibol, basquetebol, os variados saltos do atletismo, etc. em algumas dessas modalidades o salto ou a impulsão vertical é a parte fundamental, tais como o bloqueio no voleibol, o rebote no basquetebol, o salto em altura no atletismo e assim por diante.

O estudo do salto vertical se correlaciona com o desenvolvimento do Ciclo de Alongamento e Encurtamento (CAE), sendo que esse é um mecanismo fisiológico que tem como função aumentar a eficiência mecânica e, em consequência, o desempenho motor de um gesto atlético como nos relatam Wilk et al, (1993).

Esse mecanismo está baseado no acúmulo de energia potencial elástica durante as ações musculares excêntricas, a qual é liberada na fase concêntrica subsequente na forma de energia cinética.

De acordo com Ugrinowitsch e Barbanti (1998) o CAE é utilizado em várias ações diárias e desportivas como andar, saltar, correr utilizando a capacidade elástica inerente aos elementos do aparelho locomotor.

Para obter um melhor desempenho no salto vertical, muitos atletas recorrem ao treinamento pliométrico, e além dessa finalidade esportiva, esse mesmo treinamento é também utilizado na reabilitação física de pessoas acometidas por lesões como relatam Fleck e Kraemer, (1997).

O termo treinamento pliométrico busca descrever exercícios que têm como objetivos utilizar e valorizar o CAE, visando maximizar a produção de força ou melhorar o desempenho esportivo Chmielewski, et al, (2006).

Quando se fala em exercícios pliométricos a primeira ideia que temos são de exercícios como o “salto em profundidade” ou “saltos de altitude”. Essa revisão literária leva em consideração que durante a atividade de pular cordas é trabalhado o ciclo de alongamento-encurtamento em menor amplitude, ou seja, é trabalhado a pliometria simples, fato que pode caracterizar este ato de pular cordas como um exercício pliométrico.

Considerando-se ainda que as ações de andar, correr e saltar estão diretamente relacionadas no ato de pular cordas, é possível que esta ação (pular cordas) seja capaz de melhorar a impulsão vertical de seus praticantes.

4 - METODOLOGIA

4.1 - Tipo de Estudo

Esse estudo pode ser caracterizado como estudo experimental com delineamento longitudinal, no qual um grupo de sujeitos foi submetido a um programa de treino, sendo realizadas avaliações inicial (pré-treino) e final (pós-treino). Foram controladas as seguintes variáveis: idade e tempo de intervenção.

4.2- Amostra

Para a realização do presente estudo, foi utilizada uma amostra constituída por dezoito sujeitos, todos eles jovens e saudáveis de ambos os sexos, alunos do 2º Ano do Ensino Médio da Escola Estadual Moisés Nunes Bandeira, todos com idade entre dezesseis e dezessete anos, sendo seis do sexo masculino e doze do sexo feminino. Todas as informações referentes ao estudo e seu procedimentos foram repassadas aos sujeitos da pesquisa e aos seus responsáveis, bem como um termo de consentimento livre e esclarecido foi preenchido e assinado pelos participantes e responsáveis, conforme determina a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

4.3 - Os critérios de inclusão adotados:

- Estar matriculado na Instituição de Ensino onde foi realizada a pesquisa;
- Possuir no mínimo 75% de frequência às aulas de educação física;
- Que não apresentassem lesões no momento da adesão à pesquisa;
- Que tivessem idade entre 16 e 17 anos.

4.4 - Os critérios de exclusão adotados:

- Indivíduos que não possuísem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido devidamente assinado pelos pais ou responsáveis;

- Indivíduos não matriculados na Instituição de Ensino onde foi realizada a pesquisa;
- Que apresentassem qualquer tipo de lesão no momento da adesão à pesquisa;
- Que possuíssem idade inferior a 16 anos e superior a 17 anos.

4.5- Instrumentos e Procedimentos Experimentais

O presente estudo contou com dois momentos de avaliação distintos, a avaliação inicial (pré-treino) e a avaliação final (pós-treino). Em ambos os momentos os indivíduos realizaram o salto de impulsão vertical.

Inicialmente os voluntários foram submetidos a uma avaliação pré-treino onde foram medidos: 1) peso corporal; 2) altura inicial e; 3) altura do salto vertical.

As respectivas avaliações foram realizadas nas dependências do Polo da UAB de Alto Paraíso Goiás, na sala destinada aos alunos de Educação Física. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram: 1) uma balança digital de alta sensibilidade da marca Beurer, modelo 28001, com precisão de 100gr, para mensurar a massa corporal dos sujeitos; 2) uma fita métrica para medir a altura do salto vertical dos indivíduos e; 3) giz escolar para facilitar a marcação das alturas inicial e final alcançadas pelos sujeitos avaliados na pesquisa.

Todas as medições realizadas foram efetuadas pela mesma pessoa e com a mesma fita métrica, para que dessa forma fosse obtida uma maior precisão nas medições.

O salto vertical foi realizado conforme o método proposto por Marins e Giannichi, (1996). Os sujeitos permaneceram em posição ortostática, sobre uma superfície lisa, de lado para uma parede, na qual uma fita métrica foi fixada a um metro e meio do chão. O teste constituiu em marcar a altura inicial sem saltar, mantendo as plantas dos pés em contato com o chão, e em seguida saltar o mais alto possível, sendo permitido ao indivíduo a flexão das articulações dos membros inferiores e balanço dos braços. O resultado foi determinado em centímetros, subtraindo-se a marca mais alta do salto da mais

baixa, realizada sem o salto. Foram realizadas três tentativas, computando-se a melhor dos três resultados.

A mensuração do peso corporal dos sujeitos foram realizadas em dois momentos antes e após o programa de treino, os sujeitos estavam com seus trajés normais na hora da pesagem, a única exigência foi que ficassem descalços ao subir na balança.

A altura inicial foi tirada a partir da mesma fita fixada na parede a um metro e meio do chão, no qual os sujeitos mantiam as plantas dos pés em contato com o chão e estendiam o braço, sendo computada a marca onde o dedo médio de cada sujeito alcançou.

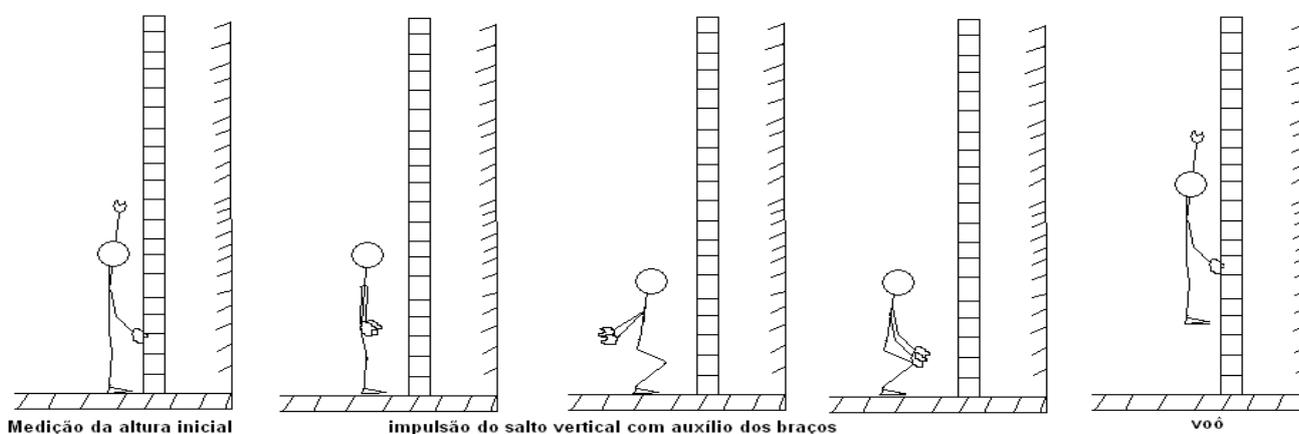


Figura 1 – Protocolo de salto vertical com auxílio dos braços.

Fonte: Centro de estudos do laboratório de aptidão física de São Caetano do Sul – SP.

4.7 – Programa de Treino

Após a avaliação inicial, os sujeitos foram submetidos a um programa de treino com exercícios de pular cordas. O treinamento com as cordas foi realizado no contra turno das aulas de Educação Física e as atividades seguiram da seguinte maneira: o pulo foi realizado com os dois pés, no qual ambos os pés saem do chão e aterrissam lentamente juntos.

No treinamento cada sujeito pulou a corda individualmente por 30 segundos, com descanso de 45 segundos, até completar uma sequência de 10 séries na primeira semana e aumentando duas séries em cada semana subsequente, terminando o treinamento com 14 séries. Esse treino foi realizado três vezes por semana em dias alternados, durante três semanas consecutivas (tabela 1).

Tabela 1 – Programa de treinamento que foram submetidos os alunos.

Exercício	Semana 01	Semana 02	Semana 03
Saltar cordas com os pés juntos	Segunda	Segunda	Segunda
	10 séries de 30 segundos	12 séries de 30 segundos	14 séries de 30 segundos
Saltar cordas com os pés juntos	Quarta	Quarta	Quarta
	10 séries de 30 segundos	12 séries de 30 segundos	14 séries de 30 segundos
Saltar cordas com os pés juntos	Sexta	Sexta	Sexta
	10 séries de 30 segundos	12 séries de 30 segundos	14 séries de 30 segundos

A aplicação do programa de treino se iniciou no dia 08.10.2012, e foi até o dia 26.10.2012. Ao final deste período de treino os voluntários foram submetidos a avaliação pós-treino para medida do: 1) peso corporal; e 2) altura do salto vertical.

4.8 - Análise Estatística

Para apresentação dos dados foi realizada uma estatística descritiva, expressos em média \pm desvio-padrão de todo o grupo estudado, foram adotados valores para p menor que 0,05 como resultado estatisticamente significativo. O teste de t foi utilizado para avaliar as diferenças entre pré e pós-treino. Utilizou-se para cálculo desses parâmetros o software Excel 2010.

5. RESULTADOS

Na tabela 2, podem ser observados os valores médios relativos do salto de impulsão vertical. Pode-se observar que não houve diferenças estatisticamente significativas entre o pré e pós-treino.

Tabela 2 – Valores médios e desvios padrão, valor de t e nível de significância, obtidos nos dois momentos de avaliação.

Momento da Avaliação	Média ± dp	t	p
Pré-treino	38,1 ± 7,0 cm	0,051842	0,104
Pós-treino	38,3 ± 7,2 cm		

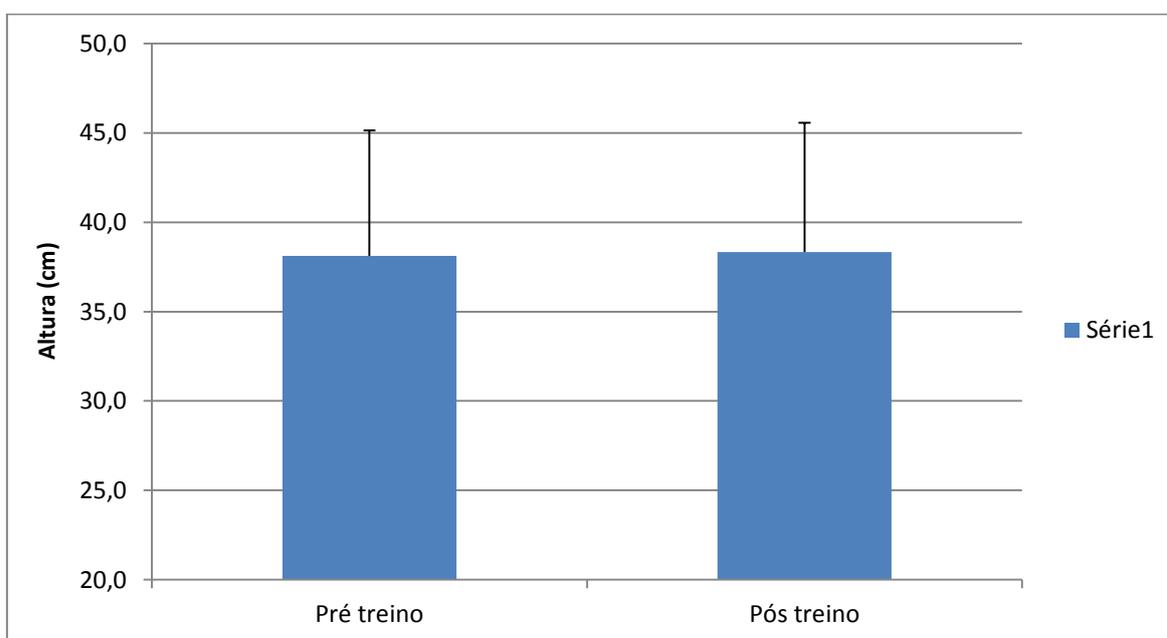


Figura 2 – Média ± dp do salto vertical pré e pós-treinamento com corda. p= 0,104.

Os dados individuais obtidos por cada sujeito estão constantes nos anexos (V e VI) para uma melhor análise.

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A ação de pular cordas, que além de ser um ótimo exercício para fortalecer os membros inferiores, está associada aos treinamentos pliométricos simples, pois pular cordas se trata de um exercício que trabalha o ciclo de alongamento e encurtamento dos músculos (CAE).

Yessis e Hatfield (1986) relatam que existem quatro formas básicas de pliometria: pliometria simples, pliometria de choque, pliometria com carga adicional e pliometria com equipamento especial. O simples ato de pular cordas sem dúvida se encaixa na pliometria simples, a qual se caracteriza pela realização de todo tipo de salto efetuado sem desníveis de planos.

De acordo com Kraemer et al., (1995) os exercícios pliométricos são métodos amplamente utilizados nas sessões de treino em atletas e tem demonstrado ser eficiente para melhoria da altura alcançada no salto vertical.

Este trabalho de pesquisa preocupou-se em verificar, através de um treinamento de três semanas consecutivas se houve ou não o aumento do desempenho do salto vertical de adolescentes com idades entre 16 e 17 anos.

Porém quando mensurados e analisados os dados coletados após o término da aplicação dos treinos, ficou constatado que não houve melhoras significativas nesta capacidade física. Os resultados obtidos neste estudo, não chegaram a uma significância que pudesse comprovar que a atividade de pular cordas durante o período de três semanas consecutivas melhorasse a impulsão vertical dos sujeitos praticantes, pois não houve diferença significativa entre o pré e o pós-treino, sendo assim os sujeitos não aumentaram a impulsão vertical, através do treinamento com as cordas.

Bompa (2004) relata que a melhoria do desempenho, através dos exercícios pliométricos depende da quantidade e qualidade do trabalho realizado no treino.

Já seguindo as ideias de Chu (1992) ele nos relata que o mais importante no treinamento pliométrico é entender que a afirmação de que “quanto mais, melhor” significa um erro grave de metodologia. O ideal no emprego deste método é a qualidade e não a quantidade. Esse mesmo autor sugere que a duração de um programa de treinamento pliométrico deve ser de

20-30 minutos, sendo que 10-15 minutos adicionais devem ser destinados ao aquecimento.

Weineck (2003) relata que no treinamento pliométrico, são exercitados saltos de todos os tipos e em diversas combinações possíveis, podendo ser realizado saltos sobre caixa ou com obstáculos, sobre uma perna ou sobre duas pernas, em alturas e em distância, saltos em corridas, para frente, para traz, laterais, entre outros.

Chu (1992) relata importantes aspectos para a execução eficiente do treinamento pliométrico:

- Os movimentos devem ser realizados com a maior velocidade possível;
- Deve-se gastar o mínimo de tempo possível durante a fase de contato com o solo;
- Os movimentos dos membros superiores têm que auxiliar o desempenho durante a fase concêntrica;
- O atleta tem de estar totalmente descansado, pois exige um ótimo estado de funcionamento do sistema neuromuscular;
- Devem ser respeitados os períodos de recuperação e repouso antes e durante o treinamento pliométrico;
- A sobrecarga imposta ao organismo pelo treinamento pliométrico deve ser progressiva;
- Na execução de saltos em profundidade (drop jumps) a escolha de uma altura ótima, que pode ser identificada através de testes específicos, constitui um aspecto fundamental para a qualidade e efetividade do treinamento;
- Requer um elevado nível de motivação e concentração, devido à exigência psicofísica desta atividade (intensidades máximas).

Analisando alguns estudos vimos que o de Almeida e Rogatto (2007), realizado na cidade de Mato Grosso, nos diz que, um mês de treinamento pliométrico realizado duas vezes por semana melhorou os níveis de impulsão horizontal e agilidade de jovens praticantes de futebol de salão. Contudo, esse tipo de treinamento não modificou a impulsão vertical e a velocidade dos sujeitos. Os resultados daquele estudo mostraram que o grupo experimental apresentou aumento da impulsão horizontal e da agilidade ao final do programa de treinamento, mas a impulsão vertical e a velocidade de deslocamento não se modificaram ao final das quatro semanas de trabalhos pliométricos.

Já Lombardi et al. (2011), com seu estudo realizado na cidade de Santa Catarina, com atletas de voleibol, também não detectaram melhorias nesta capacidade física. O treinamento consistiu em quatro semanas, com sessões

de três vezes por semana, com o objetivo de melhorar a impulsão vertical, através dos exercícios pliométricos.

Verkhoshanski et al., (1996), relata que para ocorrer o aumento dos níveis de potência, o treinamento pliométrico deve durar seis semanas ou mais.

Observando estudos citados por Fleck e Kraemer (1999), o treinamento pliométrico geralmente é aplicado por um período de sete a dez semanas com frequência semanal de duas a três vezes, utilizando, na grande maioria das vezes, saltos em profundidade.

Através dessas afirmações, encontramos a resposta positiva analisando o estudo de Ferrão M.F.A (2009), no qual os níveis de força explosiva dos membros inferiores aumentaram nos indivíduos sujeitos ao programa de treino com exercícios pliométricos simples. Este aumento, estatisticamente significativo, verificou-se em todos os saltos avaliados: salto vertical e saltos horizontais, fato esse que não se verificou nos sujeitos pertencentes ao grupo controle. Tal estudo teve como programa de treino seis meses de duração sendo suas sessões realizadas duas vezes por semana. Este estudo nos remete à certeza de que para se obter resultados significativos através dos treinamentos pliométricos é necessário um tempo maior de treino.

Francelino e Passarinho (2007), também foram de encontro a resultados positivos em seu estudo, no qual as atletas de voleibol foram submetidas a um programa de oito semanas de pliometria intensiva (saltos em diferentes padrões de altura e deslocamentos com graus de exigência elevadas). Todas as atletas participantes do estudo obtiveram melhoras na altura do salto vertical (impulsão vertical), devido ao trabalho realizado. Ao final das oito semanas de treino, foram verificados aumentos estatisticamente significativos em todos os indicadores na impulsão vertical, demonstrando a melhora dessa valência física.

Considerando esses resultados analisados e os correlacionando com os resultados obtidos no presente estudo, pode-se chegar à hipótese de que com um período maior de treino, seja possível alcançar resultados significativos na impulsão vertical.

Analisando os resultados do presente estudo e levando em consideração que foi utilizado apenas um tipo de exercício pliométrico (pular cordas), caracterizado como exercício de pliometria simples, juntamente com o

período de treinamento de três semanas, esses dois fatores: tempo e programa de treino, podem nos remeter ao pensamento de que para se obter melhorias significativas na impulsão vertical, o tempo de treinamento deve ser maior, assim como o programa de treino deve ser composto pela diversidade de exercícios pliométricos.

Portanto, tanto o número de semanas de treino quanto a metodologia de treino empregada no presente estudo podem ser os fatores que levaram à ausência na melhora do desempenho do salto vertical após o treinamento em pular cordas.

De acordo com a problemática inicial desse trabalho, sabemos que os ganhos de força se revelam de extrema importância nas atividades da vida diária (AVD) dos sujeitos, pois, sabemos através da literatura, que um baixo desenvolvimento dos músculos ou de determinados grupos musculares, tem uma relação direta com o surgimento de lesões. Além disso, o fortalecimento dos membros inferiores nos previne desses acontecimentos.

Levando em consideração as limitações do estudo, destaca-se a necessidade da realização de novas pesquisas, alterando fatores como tempo de treinamento, e incluindo a variação dos exercícios pliométricos.

7. CONCLUSÃO

Concluiu-se que os exercícios de pular corda, sendo trabalhados isoladamente dos demais exercícios pliométricos num curto período de tempo não possuíram efeitos positivos relacionados à impulsão vertical em adolescentes.

8 - REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. T. de; ROGATTO, G. P. - **Efeitos do método pliométrico de treinamento sobre a força explosiva, agilidade e velocidade de deslocamento de jogadoras de futsal.** Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança, Mato Grosso, v. 2, n. 1, p. 23-38, mar. 2007.

BARBANTI, V. J. - **Treinamento Físico: bases científicas.** São Paulo: CLR Balieiro, 1986.

BARRETO, S. M. G. - **Estabilidade na organização temporal relativa do pular corda.** 121f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Motricidade) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2000.

BARNETT, BE - **Parâmetros Temporais no Salto Interpretada por Adultos e Crianças.** in: CLARK, JE; HUMPHREY, JH (Ed.) - **Avanços no Desenvolvimento Motor.** New York: AMS, v.2, p. 1-22, 1988.

BOMPA, T.O. - **Treinamento de Potência para o esporte.** Tradução de Juliana de M. Ribeiro e Juliana P. de Souza e Silva. São Paulo: Phorte, 193 p. 2004.

CHMIELEWSKI, TL; MYER GD; KAUFFMAN D.; TILLMAN SM - **Exercício pliométrico na reabilitação de atletas: respostas fisiológicas e aplicação clínica.** Jornal de Ortopedia e Esportes: Fisioterapia; n. 36 (5): p. 308-19 de 2006.

CHU, D.A.; PLUMMER, L. - **Saltando em pliometria: A linguagem da pliometria.** NSCA Journal 6 (5): 30-31,1984.

CHU, D.A. **Saltando em pliometria: Motricidade Humana.** Champaign/Illinois, Inglaterra, 1992.

DANTAS, E.H.M. - **A prática da preparação física**. 5. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

ELLIOT, B.; MESTER, J. - **Treinamento no Esporte: Aplicando Ciência no Esporte**. 1. ed. São Paulo: Phorte, 2000.

FERRÃO, M.F.A. - **Efeitos do Treino Pliométrico na Capacidade de Salto Vertical e Horizontal em Jovens Púberes**, Monografia realizada no âmbito da disciplina de Seminário do 5º ano da licenciatura em Desporto e Educação Física, na área de Alto Rendimento – Atletismo, da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. Porto, 2009.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. - **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Tradução de Cecy Ramires Maduro. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1999.

FRAÇÃO, V.B. et al. - **Efeito do treinamento na aptidão física da bailarina clássica** in teste de impulsão vertical, p.5, Movimento - Ano V - Nº 11 - 1999/2

FRANCELINO, E.P.P; PASSARINHO, C. - **Efeitos na impulsão vertical de um grupo de meninas participantes de uma equipe de voleibol escolar, submetidas a um treinamento pliométrico de 8 semanas**. 2007

GALLAHUE & OZMUN - **Compreendendo o desenvolvimento motor – bebês, crianças, adolescentes e adultos**. David L. Gallahue & John C. Ozmun – 3º Edição brasileira – São Paulo: Phorte, 2005.

JUNIOR, B.D.O.H - **Musculação - Montagem de Academia, Gerenciamento de Pessoal e Prescrição de Treinamento**. Benedito Daniel Olmos Hernandez Junior. Rio de Janeiro: SPRINT – 2º edição, 2000.

KRAEMER, WJ; PATTON, JF; GORDON, SE - **Compatibilidade de alta intensidade de treinamento de força e resistência em adaptações**

musculares hormonais e esquelético. Journal of Applied Physiology, v 78, p. 976-989, 1995.

LOMBARDI, G.; VIEIRA, N.S.; DETANICO, D. - **Efeito de dois Tipos de Treinamento de Potência no Desempenho do Salto Vertical em Atletas de Voleibol.** Brazilian Journal of Biomotricity, v. 5, n. 4, p. 230-238, 2011 (ISSN 1981-6324), 2011.

MARINS, J. C; GIANNICHI, R. S. - **Avaliação e prescrição de atividade física.** Rio de Janeiro: Shape, 1996.

PITTENGER, V. M; MCCAWE, S. T; THOMAS D.Q - **Forças verticais de reação das crianças durante atos de Pular corda.** Pesquisa trimestral para Exercício e Desporto. v 73, n. 4, p.445 - 449, 2002.

SARDINHA, L., MIL-HOMENS, P. - **O treino Pliométrico: Os Saltos em Profundidade (1ª Parte).** Revista do Treino Desportivo 12: 52-62, 1989.

SATO A.P.B.- **Rope Skipping: Uma Nova Modalidade Esportiva.** Disponível em <<http://www.brasilquepula.com.br>> Acesso em: 19 maio. 2012.

TUBINO & MOREIRA - **Metodologia Científica do Treinamento Desportivo.** Manoel José Gomes Tubino & Sérgio Bastos Moreira. – 13ª Ed. – Rio de Janeiro: Shape, 2003.

UGRINOWITSCH, C.; BARBANTI, V. J. - **O ciclo de alongamento e encurtamento e a “performance no salto vertical”.** Revista Paulista de Educação Física. São Paulo, n.12(1): p. 85-94, jan./jun de 1998.

VERKHOSHANSKI, Y.V.; GOMES, A.C.; ARAÚJO FILHO, N.P. - **Força: treinamento da potência muscular.** Londrina: Centro de Informações Desportivas; 1996.

WEINECK, J. - **Treinamento ideal**. Tradução de Beatriz M. R. Carvalho. 9. ed. Barueri: Manole, p.740, 2003.

WILK KE; VOIGHT ML; KEIRNS MA; GAMBETTA V; ANDREWS JR; DILLMAN
STRETCH - **Brocas de Encurtamento dos Membros Superiores: Teoria e
Aplicação Clínica**. J Orthop Sports Phys Ther; 17:225-39,1993.

YESSIS, M., HATFIELD, F.C. - **Treinamento pliométrico: Alcançar o poder
explosivo em Esportes**. Sistemas de fitness, 1986.

ZATSIORSKY, V. M. - **Ciência e Prática do Treinamento de Força**. São
Paulo: Phorte, p. 59-64, 71-81, 200-204, 216-224, 1999.

ANEXOS

ANEXO I



Universidade de Brasília
PROGRAMA UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA
POLO EDF 05
ALTO PARAÍSO-GO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DE PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine o documento de consentimento de sua participação, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado de forma alguma. Em caso de dúvida você pode procurar o Polo de Alto Paraíso do Programa UAB da Universidade de Brasília pelo telefone (062) 3446-1371.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Título do Projeto: Efeitos de Exercícios de Pular Cordas Sobre a Impulsão Vertical em Adolescentes. Responsáveis: João Batista Ferreira Júnior e Fábio Rodrigues Diniz.

Descrição da pesquisa:

O objetivo desse trabalho é avaliar o efeito de três semanas de treinamento com exercícios de pular cordas na impulsão vertical de adolescentes. Este estudo se justifica pelo fato da potência dos membros inferiores serem extremamente importante para a realização das atividades da vida diária (AVD), assim como das praticas desportivas (PD), prevenindo lesões, e conseqüentemente proporcionando maior segurança e estabilidade ao nosso corpo. A atividade de pular cordas sendo inserida aos sujeitos na

forma de exercícios específicos pode trazer benefícios e melhorias na potência dos membros inferiores.

Observações importantes:

A pesquisa não envolve riscos à saúde, integridade física ou moral daquele que será sujeito da pesquisa. Não será fornecido nenhum auxílio financeiro, por parte dos pesquisadores, seja para transporte ou gastos de qualquer outra natureza. A coleta de dados deverá ser autorizada e poderá ser acompanhada por terceiros. O resultado obtido com os dados coletados, bem como possíveis imagens, serão sistematizados e posteriormente divulgado na forma de um texto monográfico, que será apresentado em sessão pública de avaliação disponibilizado para consulta através da Biblioteca Digital de Monografias da UnB.

ANEXO II

TERMO DE CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Eu, _____
_____, RG _____, CPF _____,

abaixo assinado, autorizo a utilização para fins acadêmico científicos do conteúdo do (teste, questionário, entrevista concedida e imagens registradas – o que for o caso) para a pesquisa: **Efeitos de Exercícios de Pular Cordas Sobre a Impulsão Vertical em Adolescentes.**

Fui devidamente esclarecido pelo aluno: Fábio Rodrigues Diniz, sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os seus objetivos e finalidades. Foi-me garantido que poderei desistir de participar em qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade. Também fui informado que os dados coletados durante a pesquisa, e também imagens, serão divulgados para fins acadêmicos e científicos, através de Trabalho Monográfico que será apresentado em sessão pública de avaliação e posteriormente disponibilizado para consulta através da Biblioteca Digital de Monografias da UnB.

Alto Paraíso - Goiás, de de 2012.

Assinatura do Responsável pelo Adolescente

ANEXO III

Tabela usada no pré e pós-treino

Sujeitos	Idade	Sexo	Peso (kg)	Altura Inicial (cm)	Impulsão Vertical (cm)	Resultado da Impulsão (cm)

ANEXO IV

Tabela de avaliação para teste de impulsão vertical

Classificação	Masculino (cm)	Feminino (cm)
Excelente	> 70	> 60
Muito bom	61-70	51-60
Acima da média	51-60	41-50
Média	41-50	31-40
Abaixo da média	31-40	21-30
Pobre	21-30	11-20
Muito pobre	< 21	< 11

Fonte: www.eteamz.com/sites/mariosilva/

ANEXO V

Pré-treino Feminino

Sujeitos	Idade	Sexo	Peso (kg)	Altura Inicial (cm)	Impulsão Vertical (cm)	Resultado da Impulsão (cm)
Sujeito 01	16	Feminino	55.00	64	99	35
Sujeito 02	17	Feminino	78.70	76	107	31
Sujeito 03	16	Feminino	57.70	53	88	35
Sujeito 06	16	Feminino	53.80	74	112	38
Sujeito 08	16	Feminino	58.60	65	102	37
Sujeito 09	17	Feminino	60.00	67	93	26
Sujeito 10	16	Feminino	56.00	60	92	32
Sujeito 14	16	Feminino	54.30	67	115	48
Sujeito 15	16	Feminino	53.00	65,5	107	41,5
Sujeito 16	17	Feminino	55.10	63	100	37
Sujeito 17	16	Feminino	57.00	70	98	28
Sujeito 18	16	Feminino	54.60	63	97	34

Pós-treino Feminino

Sujeitos	Idade (anos)	Sexo	Peso (kg)	Altura Inicial (cm)	Impulsão Vertical (cm)	Resultado da Impulsão (cm)
Sujeito 01	16	Feminino	54.10	64	99	35
Sujeito 02	17	Feminino	78.60	76	107	31
Sujeito 03	16	Feminino	57.80	53	89	36
Sujeito 06	16	Feminino	54.10	74	112	38
Sujeito 08	16	Feminino	59.80	65	104	39
Sujeito 09	17	Feminino	61.10	67	93	26
Sujeito 10	16	Feminino	56.40	60	92	32
Sujeito 14	16	Feminino	54.30	67	115	48
Sujeito 15	16	Feminino	53.00	65,5	107	41,5
Sujeito 16	17	Feminino	55.10	63	100	37
Sujeito 17	16	Feminino	57.00	70	98	28
Sujeito 18	16	Feminino	54.60	63	97	34

ANEXO VI

Pré-treino Masculino

Sujeitos	Idade	Sexo	Peso (kg)	Altura Inicial (cm)	Impulsão Vertical (cm)	Resultado da Impulsão (cm)
Sujeito 04	16	Masculino	55.60	66	118	52
Sujeito 05	16	Masculino	52.90	90,5	126	35,5
Sujeito 07	17	Masculino	71.40	84	128	44
Sujeito 11	16	Masculino	72.00	76	121	45
Sujeito 12	17	Masculino	71.80	88	134	46
Sujeito 13	16	Masculino	60.20	91	132	41

Pós-treino Masculino

Sujeitos	Idade (anos)	Sexo	Peso (kg)	Altura Inicial (cm)	Impulsão Vertical (cm)	Resultado da Impulsão (cm)
Sujeito 04	16	Masculino	56.50	66	118	52
Sujeito 05	16	Masculino	52.90	90,5	126	35.5
Sujeito 07	17	Masculino	71.10	84	129	45
Sujeito 11	16	Masculino	72.00	76	121	45
Sujeito 12	17	Masculino	71.80	88	134	46