

Rafael Tadeu Braga Martins

**COMPARAÇÃO DO SALTO VERTICAL ENTRE ATLETAS DE FUTEBOL DAS  
CATEGORIAS SUB 17 E SUB 20**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2018

Rafael Tadeu Braga Martins

**COMPARAÇÃO DO SALTO VERTICAL ENTRE ATLETAS DE FUTEBOL DAS  
CATEGORIAS SUB 17 E SUB 20**

Monografia apresentada ao curso de Pós Graduação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para obtenção do título de especialista em Musculação e Sistemas de treinamento em Academias.

Orientador: Prof. Me. Adriano Lima Alves

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2018

## FICHA CATALOGRÁFICA

A monografia intitulada “Comparação do salto vertical entre atletas de futebol das categorias sub 17 e sub 20” escrita pelo pós graduando Rafael Tadeu Braga Martins, a ser avaliada pela banca examinadora constituída dos seguintes professores:

---

Professor 1

---

Professor 2

---

Prof. Me. Adriano Lima Alves  
Orientador

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Kátia Lucia Moreira Lemos  
Coordenadora do Curso de Pós Graduação em Musculação e Sistemas de Treinamento  
em Academia  
EEFFTO/UFMG

## **AGRADECIMENTOS**

Dedico este trabalho aos atletas envolvidos neste estudo, pela compreensão e dedicação durante o teste, ao clube, por abrirem as portas para pesquisa, e todos da comissão técnica das equipes sub 17 e sub 20.

“ Não é a vontade de vencer que importa – todo mundo tem isso. O que importa é a vontade de se preparar para vencer ”

Paul “Bear” Bryant (Técnico de futebol americano)

“A vida é como um jogo de futebol , cada lance pode definir sua trajetória”

Mikael Johnathan

“Se você quer vencer, não fique olhando a escada. Comece a subir, degrau por degrau, até chegar ao topo”

Autor desconhecido

## RESUMO

O futebol é o esporte mais praticado no Brasil e é uma das modalidades esportivas que mais apresenta estudos sobre os efeitos das diferentes metodologias e formas de estruturação de seus treinamentos, tanto durante o processo de formação quanto na alta competição. A capacidade física exigida nos treinamentos e na prática da modalidade esportiva futebol exige bastante da potência de membros inferiores. No futebol dá-se prioridade às saídas em altas velocidades, corridas e saltos verticais e horizontais máximos ou próximos do máximo. Assim, a especificidade do treinamento de diferentes modalidades esportivas pode influenciar nas características de execução e de desempenho em saltos verticais. O salto vertical (SV) é muito importante para mensuração dos treinamentos e uma das modalidades que mais utiliza o SV nos programas de treinamento é o futebol. O SV tem diversas variáveis independentes que podem prejudicar o desempenho do atleta. Se as variáveis são devidamente identificadas, podemos manipular cada uma delas de maneira isolada ou em conjunto para melhorar o desempenho no SV. O SV é uma ação multi articular que exige uma grande força, potência e coordenação para executar o movimento. Este estudo visa analisar e comparar o desempenho de força explosiva através do SV entre posições dos atletas das categorias Sub 17 e Sub 20 de futebol de base de uma equipe de futebol profissional da região central de Belo Horizonte. Os seguintes resultados foram encontrados na comparação do SV para a categoria sub 17 (idade  $15,96 \pm 0,68$  anos, estatura  $176 \pm 0,06$  cm, massa corporal  $67,79 \pm 7,89$  kg, % de gordura  $7,79 \pm 1,91$ , salto CMJ  $34,56 \pm 4,09$  cm e no *squat Jump*  $30,94 \pm 4,09$  cm) e para a categoria sub 20 ( $18,73 \pm 0,46$  anos, estatura  $179 \pm 0,05$  cm, massa corporal  $75,09 \pm 6,13$  kg, % de gordura  $10,39 \pm 1,96$  %, salto CMJ  $41,24 \pm 4,64$  cm e no *squat jump*  $34,88 \pm 6,04$  cm). Os resultados comparativos entre os defensores das categorias sub 17 e sub 20 foram os seguintes, respectivamente: para o salto CMJ  $35,73 \pm 4,14$  cm e  $43,58 \pm 5,69$  cm e para o *squat jump*  $31,69 \pm 4,29$  cm e  $36,69 \pm 6,02$  cm e em relação aos atacantes foram encontrados os seguintes resultados para salto CMJ,  $31,40 \pm 3,26$  cm e  $38,87 \pm 3,95$  cm e para o *squat jump*,  $28,33 \pm 4,24$  cm e  $33,77 \pm 3,94$  cm. Conclui-se que o salto CMJ e *Squat Jump* para a categoria sub 20 atingiu maiores alturas que a categoria sub 17, mesmo quando comparados apenas os setores de defesa e ataque, provando que há diferença significativa entre a força dos jogadores das duas categorias. Isso confirma que a categoria sub 17 possui menor força e tempo de treinamento que a categoria sub 20, explicitado pela altura encontrada nos saltos CMJ e SJ.

**Palavras-chaves:** CMJ. *Squat Jump*. Salto vertical. Capacidade física. Futebol. Preparação física. Treinamento físico.

## ABSTRACT

Soccer is the most practiced sport in Brazil and it is one of the sports modalities that most presents studies on the effects of different methodologies and forms of structuring of their training, both during the training process and in high competition. The physical capacity required in training and in the practice of soccer sports requires a lot of power from the lower limbs. In football, priority is given to exits at high speeds, races, and vertical and horizontal jumps at or near maximum. Thus, the training specificity of different sports modalities can influence performance and performance characteristics in vertical jumps. The vertical jump (SV) is very important for the measurement of training and one of the modalities that most uses the SV in the training programs is soccer. The SV has several independent variables that may impair athlete performance. If the variables are properly identified, we can manipulate each of them individually or together to improve SV performance. The SV is a multi-joint action that requires great strength, power and coordination to execute the movement. This study aims to analyze and compare the performance of explosive force through the SV between positions of the athletes of the Sub 17 and Sub 20 categories of base soccer of a professional soccer team of the central region of Belo Horizonte. The following results were found in the comparison of the SV for the sub 17 category (age  $15.96 \pm 0.68$  years, height  $176 \pm 0.06$  cm, body mass  $67.79 \pm 7.89$  kg, fat%  $7.79 \pm 1.91$ , jump CMJ  $34.56 \pm 4.09$  cm and squat Jump  $30.94 \pm 4.09$  cm) and for the sub 20 category ( $18.73 \pm 0.46$  years, height  $179 \pm 0.05$  cm, body mass  $75.09 \pm 6.13$  kg, fat%  $10.39 \pm 1.96\%$ , jump CMJ  $41.24 \pm 4.64$  cm and squat jump  $34.88 \pm 6.04$  cm). The comparative results among the defenders of the sub 17 and sub 20 categories were as follows, respectively: for the CMJ jump  $35.73 \pm 4.14$  cm and  $43.58 \pm 5.69$  cm and for the squat jump  $31.69 \pm 4.29$  cm and  $36.6 \pm 6.02$  cm and in relation to the attackers the following results were found for CMJ jump,  $31.40 \pm 3.26$  cm and  $38.87 \pm 3.95$  cm and for squat jump,  $28.33 \pm 4.24$  cm and  $33.77 \pm 3.94$  cm. It is concluded that the CMJ jump and Squat Jump for the sub 20 category reached higher heights than the sub 17 category, even when only the defense and attack sectors were compared, proving that there is a significant difference between the strength of the games of the two categories. This confirms that the sub 17 category has less strength and training time than the sub 20 category, explained by the height found in the CMJ and SJ jumps.

**Keywords:** CMJ. *Squat jump*. Vertical jump. Physical ability. Soccer. Physical preparation. Physical training.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

SV – Salto vertical

SJ – *Squat Jump*

CMJ – Conter moviment jump

MMII – Membros Inferiores

s – Segundos

% – Percentual

ms – Milissegundos

N – Newtons

CBF – Confederação Brasileira de Futebol

cm – Centrimetro

d – Distância

FMF – Federação Mineira de Futebol

g – Grama

kg – Quilograma

km – Quilômetro

m – Metros

min – Minutos

mm – Milímetros

cm – Centímetros

± – mais ou menos

## SUMÁRIO

1	Introdução .....	11
2	Objetivo .....	14
3	Revisão de Literatura .....	15
3.1	Futebol .....	15
3.2	Pré Temporada .....	16
3.3	Capacidades Físicas .....	17
3.4	Desenvolvimento Motor.....	17
3.5	Salto Vertical .....	19
3.5.1	Fases do salto .....	20
3.5.2	Variações do “Sargent Jump Test”: Vertical Jump.....	21
3.5.3	Teste de impulsão vertical .....	22
4	Métodos .....	24
4.1	Amostra.....	24
4.2	Protocolo de Testes .....	24
4.3	Cuidados Éticos .....	25
4.4	Materiais.....	26
4.5	Análise Estatística.....	26
5	Resultados .....	27
6	Discussão.....	30
7	Conclusão .....	33
	REFERÊNCIAS.....	34
	ANEXOS .....	39
	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....	39
	CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO .....	40

## 1 INTRODUÇÃO

O futebol, por ser um esporte que abrange várias áreas de pesquisa, vem se tornando mais competitivo e disputado entre as equipes de alto rendimento, com isso há uma maior preocupação com os calendários anuais das competições e a parte física e tática das equipes (GOMES, 2009).

Sendo o esporte mais praticado no Brasil, é uma das modalidades esportivas que mais apresenta estudos sobre os efeitos das diferentes metodologias e formas de estruturação de seus treinamentos, tanto durante o processo de formação quanto na alta competição (FRISSELLI; MANTOVANI, 1999).

Nesse avançado mundo tecnológico, a área da preparação física é uma das mais exigidas e avançadas dentro do meio esportivo de alto rendimento. Um dos principais objetivos da preparação física é aprimorar e melhorar o desempenho físico dos atletas na sua modalidade esportiva praticada (AOKI, 2002).

Para Gomes *et al.* (2009), um aspecto importante está relacionado à capacidade física exigida nos treinamentos técnico e tático da prática da modalidade esportiva. Por exemplo, no futebol a potência de membros inferiores é bastante exigida, porém com objetivos diferentes. Dá-se prioridade às saídas em altas velocidades, corridas e saltos verticais e horizontais máximos ou próximos do máximo. Assim, a especificidade do treinamento de diferentes modalidades esportivas pode influenciar as características de execução e de desempenho em saltos verticais.

Cronin *et al.* (2004) afirmam que a medida do desempenho no SV é uma forma bastante comum para a avaliação da força e potência. Tanto na defesa quanto no ataque a habilidade de SV bem desenvolvida pode determinar o sucesso em uma determinada jogada, uma vez que é muito utilizado pelos jogadores no movimento de cabeceadas e também pelo goleiro durante as ações defensivas (WEINECK, 2000).

Araújo *et al.* (2013) citam que o SV é uma habilidade motora de suma importância para realização das atividades motoras do dia a dia, bem como nas atividades esportivas como o futebol, que consiste em corridas com paradas bruscas e mudança de direção constantes. Calomarde *et al.* (2003) reforçam as informações anteriores, citando que o SV é muito importante para mensuração dos resultados do treinamentos e uma das modalidades que mais utiliza o SV nos programas de treinamento é o futebol.

Para os jogadores da categoria de base, o SV demonstra grande importância no processo de seleção e formação dos jogadores selecionados, que comparado com outros testes apontam melhores resultados (GIL *et al.*, 2007). Em relação aos adultos, este gesto motor é muito utilizado como parâmetro de força e potência (SPORIS *et al.*, 2009). Oliveira *et al.* (2000) mapearam o número de saltos durante uma partida de futebol de atletas da categoria júnior e encontraram diferenças entre as posições, tendo o maior número de saltos os atacantes, seguidos pelos defensores e por último os meio campistas.

Segundo Moreno *et al.* (2009), dois métodos de avaliação laboratoriais vem sendo bastante utilizados nas análises de desempenho dos atletas que são sem contramovimento e com contramovimento. Distinguir as diferenças motoras entre os setores de jogo seria uma forma de avaliar o desempenho físico e utilizá-lo como parâmetro para a aplicação dos treinamentos.

Tendo como base as possíveis diferenças entre as categorias de idade, maturação e tempo de treinamento na modalidade esportiva futebol, o objetivo do presente estudo é verificar possível diferença de força e potencia no SV das categorias sub 17 e sub 20, bem como as diferença entre os setores defensivo e ofensivo.

## 2 OBJETIVO

- Comparar o desempenho de força explosiva através do CMJ e *Squat Jump* entre as categorias Sub 17 e Sub 20 de base de uma equipe de futebol profissional da região central de Belo Horizonte.
- Comparar o desempenho de força entre CMJ e *Squat Jump* dos defensores e atacantes das categorias do sub 17 e sub 20.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Futebol

Há registros que o futebol surgiu no Brasil em 1870, trazidos por marinheiros ingleses e ou holandeses, porém temos registros que foram os padres jesuítas. Mas, oficialmente, quem apresentou o futebol aos brasileiros foi Charles Miller, oriundo da Inglaterra, chegou ao Brasil com duas bolas de couro e uniformes, reuniu-se os jogadores no campo do Carmo no Brás em São Paulo, onde teve uma partida composta por brasileiros e ingleses (FRISSELLI; MANTOVANI, 1999).

No Brasil o primeiro time profissional registrado na CBF (Confederação Brasileira de Futebol), foi o Sport Club Rio Grande com sede no estado do Rio Grande do Sul no ano de 1900. A primeira partida contra uma equipe estrangeira também foi jogada pelo time, conhecido como vovô. Destaque deve ser evidenciado a partidas disputadas em 18 e 22 de maio de 1901, quando o clube Riograndino disputou jogos contra os tripulantes de um navio Inglês, o Nymph (RIGO, 2001).

O futebol é uma atividade complexa, que exige dos jogadores o desenvolvimento de várias capacidades físicas, motoras e psíquicas. No futebol, os movimentos são executados pelos atletas de forma cíclica através de corridas e trotes, e a forma acíclica que são através dos dribles e fintas (BRAZ et al., 2007).

Em um jogo de futebol, atletas masculinos percorrem em média 11 km, sendo que a distância percorrida ao longo do primeiro tempo é superior em 5% com relação ao segundo tempo (EKBLÖM, 1986). Em seu estudo, Krusturp *et al.* (2005) relataram uma média de 10,3 km na distância percorrida para jogadores de futebol.

Durante uma partida de profissionais de alto nível, um jogador realiza em torno de 1100 mudanças de velocidade, ou seja, o atleta passa do estado de repouso a correr em alta velocidade, depois caminha, logo após corre moderadamente e novamente dá um pique curto em velocidade e assim por diante (TONET; REZENDE, 2008). As ações de velocidade correspondem em média a 14,2% das ações físicas totais durante uma partida de futebol. O restante das ações que consistem em andar, trotar, deslocamento lateral, deslocamento de costas e saltos correspondem aos outros 85,8% (TONET; REZENDE, 2008). Bangsbo (1994) demonstra que jogadores de futebol realizam em média 1 sprint a cada 90 segundos e 15,5 saltos durante uma partida de futebol, destacando a importância dos saltos e deslocamentos em velocidade no resultado de um jogo.

### 3.2 Pré Temporada

Compreende como a fase de preparação física para o campeonato, sendo essa preparação direcionada para a fase de aquisição e reestabelecimentos das capacidades físicas dos jogadores, sendo esse período muito importante para trabalhar as capacidades básicas, aeróbia, específica e força de potência (AOKI, 2002).

Entende-se por preparação física o desenvolvimento das capacidades físicas específicas de um determinado desporto, tendo como finalidade o desenvolvimento equilibrado das qualidades motoras, preparação tática e desenvolvimento das qualidades físicas específicas de cada modalidade esportiva permitindo que o atleta melhore o seu desempenho durante a competição (MATVEEV, 1997; SILVA NETO, 2006).

Durante a pré temporada são realizadas as avaliações funcionais e físicas dos jogadores, sendo essas muito importantes para a elaboração do treinamento da temporada de uma equipe de futebol (GOMES, 2009).

### 3.3 Capacidades Físicas

Segundo Gomes (2009), capacidade física é definida como um sistema que constitui o ponto inicial de preparação física de uma determinada modalidade que tem como destaque cinco tipos de capacidade física; resistência, força, velocidade, flexibilidade e coordenação.

As capacidades físicas são qualidades próprias de cada indivíduo, correspondente à parte física corporal do movimento. Estas capacidades podem ser aprimoradas com atividades físicas específicas e, juntamente com as habilidades motoras, integram o desenvolvimento motor. Capacidades físicas ou capacidades motoras podem ser compreendidas como componentes do rendimento físico, são elas que nós utilizamos para realizar os mais diversos movimentos durante a nossa vida. São em um total de cinco: resistência, força, flexibilidade, agilidade e velocidade. (MARQUES; OLIVEIRA, 2001).

Para Bangsbo *et al.* (2006), o planejamento do treinamento das capacidades físicas é importante para determinar as qualidades e as deficiências do atleta bem como suas exigências esportivas ligadas a modalidade.

### 3.4 Desenvolvimento Motor

O interesse pela prática motora deve ser desenvolvido desde o início da infância, pois a atividade física pode desempenhar um papel importante na prevenção, conservação e melhoria da capacidade orgânica e no progresso geral de todo o desenvolvimento humano (HAEFNNER *et al.*, 2002).

Machado *et al.* (2002), relata que a massa corporal e a estatura não têm grandes relações com o desenvolvimento motor das crianças, para que o desenvolvimento motor torne-se fundamental e básico, este independe das características físicas e biológicas das crianças. Os estímulos dados nas primeiras séries escolares podem desenvolver uma boa base de desenvolvimento motor no futuro (HAEFNNER *et al.*, 2002)

Krebs e Pohl (2000) citam que o crescimento e o estado nutricional, são indicadores para o acompanhamento do desenvolvimento infantil, desde a primeira e a última escola, na qual corresponde ao período do estirão do crescimento humano, dando início a puberdade conforme quadro abaixo.

#### **Quadro de desenvolvimento humano**

Faixa Etária	Idade (anos)
Fase da Amamentação	0 – 1
Primeira Infância	1 – 3
Idade Pré-Escolar	3 – 6/7
Primeira Idade Escolar	6/7 – 10
	10 – início da puberdade
Última Idade Escolar	meninas 11 – 12 meninos 12 – 13
Primeira Idade Puberal (Pré-Adolescência)	Meninas 11/12 – 13/14 Meninos 12/13 – 14/15
Segunda Idade Puberal (Adolescência)	Meninas 13/14 – 17/18 Meninos 14/15 – 18/19
Idade Adulta	Meninas acima de 17/18 Meninos acima de 18/19

Fonte: Fisiologia do Exercício, McArdle 1998.

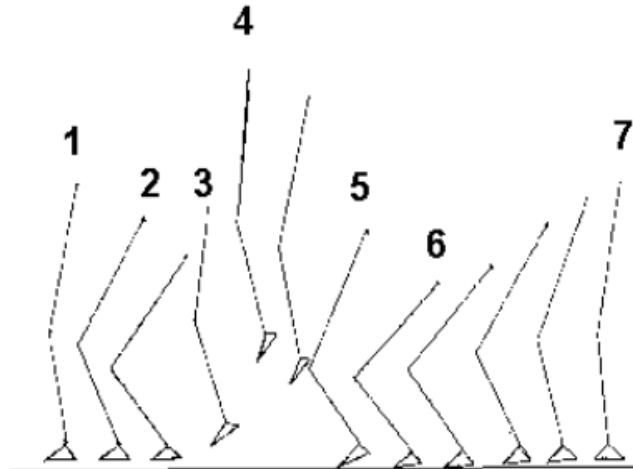
### 3.5 Salto Vertical

Segundo Komi (1978) o *Squat Jump* é um tipo de SV que parte da posição imóvel de meio agachamento, com uma forte e rápida extensão dos membros inferiores, tendo as mãos apoiadas na cintura. O *Counter Movement Jump* é um tipo de SV no qual a força reativa é o efeito da força produzida por um “ciclo duplo” de trabalho muscular de alongamento-encurtamento, o encurtamento ocorre após um contramovimento, ou seja, um movimento contrário que produz o alongamento da musculatura que vai se encurtar. O *Drop Jump* é a altura do SV alcançada imediatamente após cair no solo iniciando-se o salto a partir de degraus situados em diferentes alturas.

O SV tem diversas variáveis independentes que podem prejudicar o desempenho do atleta com a fadiga. Se os resultados são devidamente identificadas, podendo manipular cada uma deles de maneira isolada ou em conjunto para melhorar o desempenho no SV (Weiss, et. al. 1997). Para Hatze (1998), o SV é uma ação multi articular que exige uma grande força, potência e coordenação dos MMII para executar o movimento.

### 3.5.1 Fases do salto

Figura 01: Diagrama de linhas representando as posições do membro para cima e para baixo durante as fases do salto. As posições do membro foram distribuídas da esquerda para a direita, e o intervalo de tempo entre cada diagrama é de 0,2 s (figura adaptada de Durward, Baer e Rowe 2001).



Segundo Durward, Baer e Rowe (2001) as fases do SV são as seguintes:

**Fase 01:** a área do gráfico de força abaixo da linha da metade do peso corporal (400 N) por pé indica que o peso do corpo não está sendo sustentado e que o corpo sofrerá aceleração para baixo. No final desta fase o corpo estará se movendo com a máxima velocidade para baixo.

**Fase 02:** a segunda área é a desaceleração da velocidade para baixo até o corpo parar no ponto mais baixo antes da ação de saltar. O ponto mais baixo do movimento do centro de gravidade ocorre no final da fase dois, e a porção sombreada da curva nas áreas 1 e 2 deve ser regular.

**Fase 03:** A área grande e as grandes forças acima da linha da metade do peso corporal significam que o corpo acelerará verticalmente para cima e, assim, a área três representa a principal ação propulsora para a atividade de saltar. Quando a curva de

força passa para menos da metade do peso corporal, haverá um pequeno retardamento nesta aceleração para cima antes do final da fase três no momento da decolagem.

**Fase 04:** Quando nenhuma força é aplicada ao solo, o corpo não está em contato com o mesmo, e esta é a fase de voo. A duração da fase de voo é importante porque o corpo pode ser considerado em voo livre, e a primeira metade do tempo da fase de voo apresentará velocidade para cima enquanto a segunda metade representará o retorno para o solo com velocidade para baixo. Portanto, é possível calcular a altura atingida no salto, conhecendo-se o tempo de voo e o valor da aceleração gravitacional ( $9,81 \text{ m/s}^2$ ).

**Fase 05:** Quando o corpo chega ao solo, ocorre o contato inicial com a planta do pé seguido por um aumento muito rápido da força na medida em que a perna e o resto do corpo desaceleram rapidamente da velocidade para baixo. Valores de força máxima bem acima de duas vezes o peso corporal são regularmente observadas em cada pé.

**Fase 06:** Para recuperar a altura, o sujeito continua a aplicar uma força acima da metade do peso corporal por pé e o corpo acelera para cima novamente.

**Fase 07:** Esta fase é a recuperação para a velocidade zero, com o centro de massa geralmente se aproximando da altura normal do sujeito em pé e a força sobre cada pé voltando à metade do peso corporal para cada pé (supondo simetria da carga por pé).

### 3.5.2 Variações do “Sargent Jump Test”: Vertical Jump

Para Johnson e Nelson (1979) *apud* Marins e Giannichi (1996) verificar o *Sargent Jump* é medir a potência dos membros inferiores no plano vertical. O avaliado deverá assumir a posição em pé, de lado para a superfície graduada, e com o braço estendido acima da cabeça, o mais alto possível, mantendo as plantas dos pés em contato com o solo, sem flexioná-los. Deverá fazer uma marca com os dedos, na posição mais alta que possa atingir. Para facilitar a leitura, os dedos do testando deverão ser sujos com pó de giz. O teste consiste em saltar o mais alto possível, sendo facultado ao testando, o

flexionamento das pernas e o balanço dos braços para a execução do salto (Marins e Giannichi, 1996).

Hopkins *apud* Galdi (1999) preconiza a variação na técnica de execução do teste do SV, que consiste em dar um passo de aproximação, antes da execução do mesmo. Essa técnica de execução recebe o nome de “*free jump*”, cujo coeficiente de correlação com o teste de “*Sargent Jump Test*” é de  $r = 0,95$ . Relata-se ainda a técnica de medição do “*teste de Abalokow*”, que consiste na tração de uma fita métrica, presa à altura da cintura e estendida por entre as pernas do indivíduo avaliado. O resultado do teste é dado pela diferença dos registros, antes e após a execução do salto.

Bosco, Komi e Ito (1981) desenvolveram um equipamento chamado “*Ergojump*”, cuja técnica de medição é feita eletronicamente, através de um relógio digital conectado por cabo a uma plataforma metálica. Esse instrumento permite o cálculo do tempo médio de voo de saltos verticais consecutivos, por um período de tempo de 15 a 60 segundos.

### 3.5.3 *Teste de impulsão vertical*

Segundo Matsudo (1987), o objetivo é medir indiretamente a força muscular de membros inferiores através do desempenho em se impulsionar verticalmente.

1 - Impulsão vertical sem auxílio dos membros superiores: o avaliado se coloca de pé, calcanhares no solo, pés paralelos, corpo lateralmente à parede com os membros superiores verticalmente levantados.

Considera-se como ponto de referência a extremidade mais distal das polpas digitais da mão dominante projetada na fita métrica. Após a determinação do ponto de referência, o avaliado afasta-se ligeiramente da parede; no sentido lateral, para poder realizar uma série de três saltos mantendo-se, no entanto com os membros elevados verticalmente.

Obedecendo à voz de comando “atenção já” – ele executa o salto tendo como objetivo tocar as polpas digitais, da mão dominante, que deverão estar marcadas com o pó de giz ou magnésio, no ponto mais alto da fita.

2- Impulsão vertical com o auxílio dos membros superiores – repete se todo o procedimento do item anterior, sendo permitida a movimentação de braços e tronco. O deslocamento vertical é dado em centímetros pela diferença da melhor marca atingida e do ponto de referência.

## 4 MÉTODOS

### 4.1 Amostra

Este presente estudo teve a participação de 25 atletas da categoria sub 17 e 15 atletas da sub 20. O número total de atletas desse estudo foi de 40 atletas devidamente inscritos na FMF (Federação Mineira de Futebol) e na CBF (Confederação Brasileira de Futebol), com idade entre 15 e 20 anos. Todos os atletas foram avaliados em 2017 no início da temporada de futebol das categorias sub 17 e sub 20. Ambos passaram por avaliações físicas compostas por: medida de massa corporal, estatura, % de gordura e teste de força através dos saltos verticais.

### 4.2 Protocolo de Testes

Para realização dos testes de CMJ e SJ, os atletas foram orientados a se posicionar em cima do tapete de contato *Jumpstest* e manter as mãos no quadril desde a posição inicial até a posição final dos testes. Durante o CMJ, a velocidade e a profundidade do contramovimento não foi controlada. Para o SJ, os atletas mantiveram-se em uma posição aproximada de flexão de joelhos de 90° até o avaliador dar o sinal de partida. Para executar a ação do salto houve um aquecimento prévio. O teste foi composto de três tentativas com esforços máximos com pausa de 30 segundos entre cada salto. Após os três saltos foi feita uma média entre os três saltos como parâmetro.

Os atletas foram estimulados a saltar o máximo possível durante o tempo previsto em ambos os testes. Os avaliadores validaram a tentativa de cada teste, de acordo com a ação do sujeito: a flexão dos joelhos, o adiantamento do tronco, a diminuição do tamanho da flexão de joelho durante os saltos consecutivos e a utilização dos membros superiores.

Os saltos foram aplicados, em ordem aleatória, sobre um tapete de contato (TC) denominado Plataforma Jumptest® (Hidrofit Ltda, Brasil) 50 x 60 cm, conectado ao software Multisprint® (Hidrofit Ltda, Brasil). O TC consiste de duas superfícies condutivas que fecham o circuito elétrico com pequenas pressões (princípio do interruptor). No momento em que os pés do avaliado perdem o contato com o tapete, um cronômetro é disparado (no software). A interrupção do cronômetro acontece no momento em que os pés do avaliado entram em contato novamente com o tapete e fecham os interruptores. Desse modo o tempo do vôo é mensurado e a altura do salto é calculada com base na fórmula:  $h = g.t^2.8^{-1}$ , onde, “h” é a altura, “g” é o valor da aceleração da gravidade e “t” é o tempo de vôo.

#### 4.3 Cuidados Éticos

O presente estudo teve a autorização da equipe de futebol para realização dos testes com os atletas. Todos os atletas de 15 e 20 anos receberam informações sobre quais testes iriam passar juntamente. Todos os responsáveis pelos atletas receberam uma copia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento os Pais (Anexo 2), sendo feita a coleta de dados somente dos atletas cujo os responsáveis autorizaram a participação do mesmo na pesquisa.

O consentimento é uma obrigatoriedade do Conselho Nacional de Saúde, resolução nº196/96, sobre pesquisa envolvendo seres humanos, baseados na Declaração de Helsinque (1964 e resoluções posteriores) baseada na necessidade de aprovação do Comitê de Ética.

#### 4.4 Materiais

Os materiais a serem utilizados nesta pesquisa para avaliação física e corporal dos atletas de futebol são:

- Tapete de contato Jumptest (Hidrofit Ltda; Belo Horizonte, Brasil, com precisão de 0.1cm), conectado ao software Multisprint® (Hidrofit Ltda; Belo Horizonte, Brasil).
- Software Multisprint® (Hidrofit Ltda, Brasil).
- Balança antropométrica mecânica adulta, modelo 110, da marca Welmy, com divisão de massa corporal em 100g, capacidade para 150 kg, com régua antropométrica de 2,0 m de altura devidamente aferida antes da pesagem.
- Trena antropométrica da marca Cescorf com precisão de medida de 0,01 mm, 2 m de comprimento e largura de 6 mm.
- Plicômetro clínico da marca Cescorf com precisão de medida de 0,01mm, amplitude leitura de 75 mm, pressão das molas de  $\pm 10$  g/mm<sup>2</sup>, dimensões de 286 mm x 185 mm e peso de 180 g.
- Protocolos de avaliação física de 7 dobras de Jackson e Pollock (1978), protocolo de Mcardle (1992) e de 3 dobras de Guedes (1994).

#### 4.5 Análise Estatística

Foi usado o teste Mann-Whitney Rank Sum Test para realizar a comparação entre as categorias e o setor defensivo e o teste t não pareado para comparação entre os atacantes, teste T-Student para duas amostras presumindo variâncias diferentes, o critério adotado foi  $p < 0,05$ , para testar a normalidade dos dados foi utilizado o Shapiro-Wilk e para análise descritiva dos dados foi utilizado média e desvio padrão.

## 5 RESULTADOS

O presente estudo encontrou os resultados abaixo representados através da média e desvio padrão dos atletas analisados. Foram analisados 25 jogadores da categoria sub 17 e outros 15 jogadores da categoria sub 20. Os dados antropométricos e dos saltos dessa amostra representam a primeira etapa de coleta de dados dos jogadores e estão nas tabelas 1 e 2 para categoria sub 17 e 3 e 4 para categoria sub 20.

Tabela 1 - Característica antropométrica e idade dos jogadores sub 17. Os dados abaixo estão descritos como média e desvio padrão.

IDADE (anos)	ALTURA (cm)	MASSA CORPORAL (kg)	% DE GORDURA (%)
15,96 ± 0,68	176 ± 0,06	67,79 ± 7,89	7,79 ± 1,91

Tabela 2 - Resultado do Salto CMJ e *SQUAT JUMP* dos jogadores sub 17. Os dados abaixo estão descritos como média e desvio padrão.

	SUB 17		p-valor
	MÉDIA	DP	
SALTO CMJ (cm)	34,56	4,09	0,001
SQUAT JUMP (cm)	30,94	4,09	0,019

Conforme demonstrado na tabela 2, foi observado que o desvio padrão entre os saltos foram iguais a  $\pm 4,09$  sendo um fato raro de acontecer em análises estatísticas.

Tabela 3 - Característica antropométrica e idade dos jogadores sub 20. Os dados abaixo estão descritos como média e desvio padrão.

IDADE (anos)	ALTURA (cm)	MASSA CORPORAL (kg)	% DE GORDURA (%)
18,73 ± 0,46	179 ± 0,05	75,09 ± 6,13	10,39 ± 1,96

Tabela 4 - Resultado do Salto CMJ e *SQUAT JUMP* dos jogadores sub 20. Os dados abaixo estão descritos como média e desvio padrão.

	SUB 17		p-valor
	MÉDIA	DP	
SALTO CMJ (cm)	41,24	4,64	0,001
SQUAT JUMP (cm)	34,88	6,04	0,019

Na comparação entre as categorias sub 17 e sub 20, foi encontrada uma diferença significativa entre o salto CMJ e *Squat Jump*. Observou-se um melhor desempenho no salto da categoria sub 20. Isso pode ter relação ao estado de maturação e tempo de treinamento em relação a uma categoria e outra.

Na tabela 5 estão descritos respectivamente os resultados da média e desvio padrão do comparativo entre os saltos CMJ e *Squat Jump* dos defensores das categorias sub 17 e sub 20.

Tabela 5 - Comparativo Salto CMJ e *SQUAT JUMP* entre os defensores das categorias sub 17 e sub 20. Os dados abaixo estão descritos como média e desvio padrão.

	SUB 17		SUB 20		p-valor
	MÉDIA	DP	MÉDIA	DP	
SALTO CMJ (cm)	35,73	4,14	43,58	5,69	0,435
SQUAT JUMP (cm)	31,69	4,29	36,69	6,02	0,029

O resultado comparativo entre os defensores se deu através da amostra de 10 atletas da categoria sub 17 e 8 atletas da categoria sub 20. Em relação aos atacantes a amostra foi composta por 15 atletas da categoria sub 17 e 7 atletas da categoria sub 20.

Na tabela 6, realizou-se o comparativo entre os atacantes das categorias sub 17 e sub 20, respectivamente. Com os resultados descritos em média e desvio padrão do comparativo entre os saltos CMJ e *Squat Jump*.

Tabela 6 - Comparativo Salto CMJ e *SQUAT JUMP* entre os atacantes das categorias sub 17 e sub 20. Os dados abaixo estão descritos como média e desvio padrão.

	SUB 17		SUB 20		p-valor
	MÉDIA	DP	MÉDIA	DP	
SALTO CMJ (cm)	31,40	3,26	38,87	3,95	0,001
SQUAT JUMP (cm)	28,33	4,24	33,77	3,94	0,016

Observa-se que na comparação do salto CMJ dos defensores e atacantes das categorias sub 17 e sub 20 que foi encontrado uma diferença significativa entre as categorias como já era esperado. Em relação à comparação do salto SJ, não houve diferença significativa em relação aos atacantes.

## 6 DISCUSSÃO

A utilização do desempenho dos saltos verticais realizados no início da pré-temporada como ferramenta de regulação da carga de treinamento físico para as categorias sub 17 e sub 20 durante o ano é uma variável muito comum entre os preparadores físicos e fisiologistas do esporte. Esse método é bastante difundido na literatura, bem como a utilização de diferentes variáveis para monitorar o treinamento físico e tático dos atletas de futebol como frequência cardíaca, creatina quinase (CK), lactato, velocidade da corrida e distância percorrida.

No presente estudo, optou-se pela utilização do desempenho em SCM e SJ para comparar o nível de força entre as categorias e posições sub 17 e sub 20 de futebol. A utilização deste parâmetro é justificada pelo fato de se possibilitar a verificação da melhora crônica do rendimento entre as categorias e servir como parâmetros de evolução de trabalho de carga com os atletas. O desempenho no SCM e SJ também possibilitou a identificação do melhor desempenho entre os atletas da categoria sub 20 em relação aos atletas da categoria sub 17 nos teste da pré temporada. Isso pode ser explicado por alguns mecanismos como, a potencialização do reflexo miotático, o aumento da rigidez do tendão e a maior utilização de energia elástica na unidade músculo-tendínea e também a maturação individual dos atletas (WU *et al.*, 2010).

Analisando a categoria sub 17, encontraram-se os valores médios de  $34,56 \pm 4,09$  cm para o salto CMJ e  $30,94 \pm 4,09$  para o salto SJ. Houve diferença nos resultados encontrados por Machado *et al.* (2011), que relatou o valor médio entre a categoria sub 17 de  $46,61 \pm 1,13$  cm para o salto vertical CMJ entre as posições e foi observado um melhor desempenho dos atletas considerados atacantes com o resultado comparativo entre as posições para o salto CMJ de  $48 \pm 8,12$  cm. Não ficou claro quando os testes

de Machado *et al.* (2011) foram realizados, podendo ter sido no final da temporada, o que intensifica a diferença dos valores. Ainda, o intervalo entre os saltos foi maior para o trabalho citado, influenciando no resultado final.

Galvis *et al.* (2007) fizeram a comparação de 60 atletas das categoria sub 14, sub 15, sub 16 e sub 21, em um único conjunto, dividindo-os apenas entre um grupo experimental e outro de controle. Neste estudo foram realizados testes de CMJ e SJ com os dois grupos durante 12 semanas de treinos e foi observado um salto médio CMJ com os atletas no grupo controle de  $51,91 \pm 4,05$  cm e para o experimental de  $51,01 \pm 7,21$  cm. Em relação ao *Squat Jump*, as médias dos resultados foram de  $47,30 \pm 4,17$  cm para o grupo controle e de  $45,00 \pm 7,6$  cm para o grupo experimental. Quando comparado à Galvis *et al.* (2007), o presente trabalho tem valores bem diferentes, que se justifica pela metodologia adotada, uma vez que foram utilizados atletas de quatro categorias e níveis de maturação diferentes. Por isso, o resultado apresentado tem um valor muito abaixo quando comparado com o estudo de Galvis *et al.* (2007).

Durante as 10 semanas do experimento de McMillan *et al.* (2005) com atletas da categoria sub 17 de um time europeu, observou-se que os atletas apresentaram para o salto CMJ os valores de  $52,0 \pm 4,0$  cm e para o *Squat Jump* de  $37,7 \pm 6,2$  cm. Esses resultados corroboram com os resultados obtidos por Oliveira *et al.* (2013) que avaliaram 18 jogadores da categoria sub 17 que tiveram o desempenho no salto CMJ de  $42,9 \pm 6,1$  cm e em relação ao salto SJ o resultado foi de  $34,3 \pm 4,4$  cm. Apesar da diferença entre os valores do salto CMJ com o encontrado pelo presente estudo, houve uma aproximação com os valores encontrados para o salto SJ. Espera-se que haja um melhor desempenho no salto CMJ, como experimentado pelos autores citados. Conclui-se que os atletas da categoria sub 17 analisados neste trabalho podem não estar suficientemente treinados para realizar estes saltos.

Os valores de  $41,24 \pm 4,64$  cm para o salto CMJ e de  $34,88 \pm 6,04$  para o salto SJ foram encontrados neste estudo para categoria sub 20. Observou-se resultado diferente no trabalho de Salvaedo, Julio e Almeida (2015) que encontraram o valor médio para o salto CMJ de  $52 \pm 5,31$  cm para categoria sub 20. Comparando os setores defensivo e ofensivo, Salvaedo, Julio e Almeida (2015) encontraram os valores de  $52,5 \pm 3,41$  cm e  $53,6 \pm 2,26$  cm em relação ao salto vertical CMJ, respectivamente, verificando que esses resultados estão acima de outros encontrados na literatura da categoria sub 20.

Souza e Rodrigues (2015) relataram uma moderada correlação entre os resultados dos defensores e atacantes da categoria sub 20, que foram de  $38,87 \pm 3,95$  cm para o salto CMJ e  $33,77 \pm 3,94$  cm para o salto SJ. Comparando o desempenho dos saltos CMJ e SJ dos goleiros, defensores e atacantes da categoria sub 20, observou-se que o grupo 1 composto por atacantes conseguiu saltar em média  $35,2 \pm 4,1$  cm no salto SJ e  $38 \pm 3,6$  cm no salto CMJ. O grupo 2 composto por defensores conseguiu saltar  $35,5 \pm 4,9$  cm no salto SJ e  $37,5 \pm 4,7$  cm no salto CMJ. O grupo 3 composto por goleiros conseguiu saltar  $34,4 \pm 5,0$  cm no salto SJ e  $37,2 \pm 2,9$  cm no salto CMJ. Junior (2015) fez um estudo similar com atletas das categorias sub 17 e sub 20 onde comparou o salto CMJ entre os setores defensivos e ofensivos. Observou-se um valor médio dos saltos CMJ de  $38,2 \pm 1,9$  para o sub 17 e de  $46,7 \pm 3,4$  cm para o sub 20 em relação aos defensores. Comparando com os atacantes, encontraram-se os valores de  $32,4 \pm 3,08$  cm para o sub 17 e de  $41,1 \pm 6,1$  cm para o sub 20. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas entre os estudos analisados que poderiam influenciar nos saltos verticais. Percebe-se que esses resultados assemelham-se àqueles encontrados no presente trabalho, assim como a metodologia utilizada, confirmando a influência deste aspecto no resultado final esperado.

## 7 CONCLUSÃO

Conclui-se que o salto CMJ e *Squat Jump* para a categoria sub 20 atingiu maiores alturas que a categoria sub 17, mesmo quando comparados apenas os setores de defesa e ataque, provando que há diferença significativa entre a força dos jogadores das duas categorias. Isso confirma que a categoria sub 17 possui menor força e tempo de treinamento que a categoria sub 20, explicitado pela altura encontrada nos saltos CMJ e SJ. A questão que se propõe é que se houvesse um treino diferenciado para categoria sub 17, existiria a possibilidade de se encontrar um resultado diferente?

Ainda, percebe-se que há pouco estudo comparativo entre as categorias e para o método de salto *Squat Jump*, na categoria sub 20, o que demonstra uma necessidade de mais pesquisas nessa área.

## REFERÊNCIAS

AOKI, Marcelo Saldanha. **Fisiologia, treinamento e nutrição aplicados ao futebol**. Jundiaí, SP: Fontoura, 2002. 158p.

ARAÚJO, L. G. *et al.* Salto vertical: estado da arte e tendência dos estudos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 21, n. 1, p. 174-181, 2013.

BANGSBO, J. *et al.* Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. **Journal Sports Sciences**, v. 24, n. 7, p. 665-674, 2006.

BANGSBO, J. The physiology of soccer: with special reference to intense intermittent exercise. **Acta Physiologica Scandinavica**, v. 1, p. 151-156, 1994.

BOSCO, T. J. *et al.* Store and recoil of elastic energy in slow and fast types of human skeletal muscles. **Acta Physiologica Scandinavica**, v. 11, p. 135-140, 1981.

BRAZ, T. V. *et al.* Análise do desenvolvimento das capacidades físicas potência anaeróbica, potência aeróbica, velocidade e força explosiva durante período preparatório de 6 semanas em futebolistas profissionais. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v. 6, n. 2, p. 61-66, 2007.

CALOMARDE, A.; CALOMARDE, R.; ASENSIO, S. **Las habilidades motoras básicas**. 2003. Disponível em: <<http://www.ul.ie/~pess/research/motordev/vertical%20jump.htm>>. Acesso em: 28 maio 2018.

CRONIN, J.B.; HING, R.D.; McNAIR, P.J. Reliability and validity of a linear position transducer for measuring jump performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v. 18, n. 3, p. 590-593, 2004.

DURWARD, B. R.; BAER, G. D.; ROWE, P. J. **Movimento funcional humano: mensuração e análise**. São Paulo: Manole, 2001.

EKBLOM, B. Applied physiology of soccer. **Sports Medicine**, v. 3, p. 50-60, 1986.

FRISSELLI, A.; MANTOVANI, M. **Futebol: teoria e prática**. São Paulo: Phorte Editora, 1999.

GALDI, Enori Helena Gement. **Desempenho da resistência muscular de membros inferiores em praticantes da modalidade esportiva voleibol, através do salto vertical**. Campinas-SP: UNICAMP, 1999. 125 p.

GALVIS, E. A. M.; ARABIA, J. J. M; CASTRO, C. A. El trabajo de fuerza en el desarrollo de la potencia en futbolistas de las divisiones menores de un equipo profesional de fútbol. **Latreia**, v. 20, n. 2, p. 127- 143. 2007.

GIL, S. M. *et al.* Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process. **Journal of Strength Conditioning Research**, v. 21, n. 2, p. 438-45. 2007.

GOMES, A. C.; **Treinamento desportivo: estruturação e periodização**. 2. ed. artmed. porto alegre. 2009.

GOMES, M. M. *et al.* Características cinemáticas e cinéticas do salto vertical: comparação entre jogadores de futebol e basquetebol. **Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano**, n. 11, v. 4, p. 392-399, 2009.

HAEFNNER, L. S. B.; NASCIMENTO, C. T.; BERLEZE, Adriana. Ação multiprofissional no tratamento da obesidade na infância e adolescência: relato de uma experiência. **Cinergis**, Santa Cruz do Sul, v. 3, n. 1, p. 7 – 22, Jan./ Jun. 2002.

HATZE, H. Validity and reliability of methods for testing vertical jumping performance. **Journal of Applied Biomechanics**, v. 14, n. 2, p. 127-140, 1998.

JUNIOR, N. K. M. Preferência de teste antropométrico e de teste físico para o atleta masculino do futebol e do futsal. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 9, n. 53, p. 342-370, Maio/ Jun. 2015.

KOMI, P. V., ITO, A.; Prestretch potentiation of human skeletal muscle during ballistic movement. **Acta Physiologica Scaudiavica**, v. 11, p. 135-140, 1981.

KOMI, P. V.; BOSCO, C. Utilization of elastic energy in jumping and its relation on skeletal muscle fiber composition in man. **Biomechanics**, 1978. p. 3- 49.

KREBS, Ruy Jornada; POHL, Hildegard. Perfil de crescimento e estado nutricional de escolares de Santa Cruz do Sul. **Cinergis**, Santa Cruz do Sul, v. 1, n. 1, p. 81–84, Jan./Jun. 2000.

KRUSTRUP, P. *et al.* Physical Demands during an Elite Female Soccer Game: Importance of Training Status. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 37, n. 7, p. 1242-1248, 2005.

MACHADO, H. S.; CAMPOS, W.; SILVA, S. G.; Relação entre composição corporal e a performance de padrões motores fundamentais em escolares. **Revista Atividade Física e Saúde**, v. 7, n. 1, p. 63 – 70, 2002.

MACHADO, J. C. B. P. *et al.* Processo seletivo no futebol de campo sub-17: inter-relação dos aspectos físicos e técnicos. **Revista da Educação Física**, Maringá, v. 22, n. 1, p. 47-55, 2011.

MARQUES, A. T.; OLIVEIRA, J. M. O treino dos jovens desportistas: atualização de alguns temas que fazem a agenda do debate sobre a preparação dos mais jovens. **Revista Portuguesa De Ciências Do Desporto**, Porto, v. 1, n. 1, 2001.

MARINS, João Carlos Bouzas; GIANNICHI, Ronaldo S. **Avaliação e prescrição de atividade física**: guia prático. Rio de Janeiro: Shape, 1996.

MATSUDO, Victor Keihan R. **Testes em ciências do esporte**. 4. ed. São Caetano do Sul: Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul, 1987.

MATVEEV, L. P. **Treino desportivo: metodologia e planejamento**. Guarulhos. Phorte. 1997.

MCARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. 695 p.

MCMILLAN, K. *et al.* Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players. **Journal Sports Medicine**, v. 39, p. 273 – 277, 2005.

MORENO, E.; IWAMOTO, E.; ARRUDA, M. Força explosiva: relação entre saltos verticais e deslocamento curtos no futebol. **Movimento e Percepção**, Espírito Santo do Pinhal, SP, v. 9, n. 13, p. 379-396, jul./ dez. 2009.

OLIVEIRA, P. R.; AMORIM, C.; GOULART, L. Estudo do esforço físico no futebol júnior. **Revista Paranaense de Educação Física**, v. 1, n. 2, p. 49-58, 2000.

OLIVEIRA, R. S. *et al.* Relação entre desempenhos em testes de campo específicos em jogadores jovens de futebol. **Revista Brasileira Futebol**, São Paulo, v. 6, n. 1. Jan./ Jun., p. 23-32, 2013.

RIGO, Luiz Carlos. **Memórias de um futebol de fronteira**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2001.

SALVAEDO, C. A. J. *et al.* **Impulsão vertical de jogadores de futebol SUB20 do interior de São Paulo atuantes em diferentes posições**. São Paulo: Faculdade Integração Tietê. FIT/UNIESP, 2015.

SILVA-JUNIOR, C. J. *et al.* Relação entre as potências de sprint e salto vertical em jovens atletas de futebol. **Motriz**, v. 7, n. 4, p. 5-13, out. 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1646107X2011000400002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646107X2011000400002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 12 nov. 2018.

SILVA NETO, L. G. **Mudanças nas variáveis de aptidão física numa equipe de futebol da 1ª divisão do campeonato nacional durante uma pré temporada.** Campinas: Faculdade de Educação Física/ Universidade Estadual de Campinas, 2006.

SOUZA, Sergio; RODRIGUES, E. Q.; Diferenças de desempenho nos saltos verticais entre os atletas de diferentes posições no futebol. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, Edição Suplementar 1, São Paulo, v. 7, n. 24, p. 186-190, 2015.

SPORIS, G. *et al.* Fitness profiling in soccer: physical and physiologic characteristics of elite players. **Journal of Strength Conditioning Research**, v. 23, n. 7, p. 1947-53, 2009.

TONET, Fernando. REZENDE, Rodrigo Filoco. **Estudo quantitativo da ação física velocidade em atletas juniores de futebol.** Universidade do Futebol, 2008. Disponível em: <<https://universidadedofutebol.com.br/estudo-quantitativo-da-acao-fisica-velocidade-em-atletas-juniores-de-futebol/>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

WEINECK, J. **Futebol total:** o treinamento físico no futebol. São Paulo: Phorte, 2000.

WEISS, L. W.; Using Velocity-Spectrum Squats and Body Composition to Predict Standing Vertical Jump Ability. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 11, n. 1, feb. 1997.

## ANEXOS

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar, como voluntário, em uma pesquisa sobre a **COMPARAÇÃO DO SALTO VERTICAL ENTRE ATLETAS DE FUTEBOL DAS CATEGORIAS SUB 17 E SUB 20**. Após ser esclarecido sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Desde logo fica garantido o sigilo das informações. Em caso de recusa você não será penalizado de forma alguma.

#### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Título do Projeto: **COMPARAÇÃO DO SALTO VERTICAL ENTRE ATLETAS DE FUTEBOL DAS CATEGORIAS SUB 17 E SUB 20**

Pesquisador Responsável: Rafael Tadeu Braga Martins

Telefone para contato (inclusive ligações a cobrar): (31) 99194.9790

O objetivo é avaliar a força entre os atletas das categorias sub 17 e sub 20 através do salto vertical. Trata-se de um estudo prospectivo, com coleta de dados dos atletas jogadores das categorias sub 17 e sub 20. Serão incluídos no estudo 40 atletas jogadores de futebol das categorias sub 17 e sub 20 do sexo masculino, em acompanhamento do pesquisador e dos preparadores físicos das categorias sub 17 e sub 20. A coleta será realizada com o uso de um protocolo, sendo que a variável analisada foi o salto vertical com contramovimento e sem contramovimento. Os critérios de inclusão são todos os atletas jogadores das categorias sub 17 e sub 20 que se apresentarem para início da pré temporada. Não há nenhum risco, prejuízo, desconforto ou lesões que podem ser provocados pela pesquisa. Para avaliação e análise dos dados, será mantida a garantia de sigilo e direito de retirar o consentimento a qualquer tempo.

---

**Rafael Tadeu Braga Martins**

**CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO**

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do **COMPARAÇÃO DO SALTO VERTICAL ENTRE ATLETAS DE FUTEBOL DAS CATEGORIAS SUB 17 E SUB 20**, como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador **RAFAEL TADEU BRAGA MARTINS** sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido o sigilo das informações e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade.

Local e data: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura do sujeito ou responsável: \_\_\_\_\_