

### Desempenho de força explosiva e força explosiva elástica em jovens futebolistas entre 10-15 anos.

*Performance of the explosive strenght and elastic explosive strenght in young soccer players between 10-15 years old*

BUENO, B<sup>1</sup>; MORENO, MA<sup>2</sup>; HESPANHOL, JE<sup>3</sup>; DANIEL, JF<sup>3,4</sup>; PASETTI, SR<sup>5</sup>

1. Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP). Cref: 077858-G/SP.

2. Doutora em Fisioterapia pela Universidade Federal de São Carlos (Ufscar), Docente no Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano (UNIMEP). Crefito: 15.424-F/SP.

3. Docente da Faculdade de Educação Física da Puc-Campinas (PUCCAMP). Cref: 109180-G/SP.

4. Docente da Faculdade de Educação Física da Puc-Campinas (PUCCAMP), Doutorando em Educação Física, na área de concentração em Biodinâmica do Movimento e Esporte, Treinamento Esportivo pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Fisiologista da equipe de Basquete Winner Limeira. Cref.: 1380-G/SP

5. Doutor em Ciência do Desporto pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Cref: 02598-G/SP.

#### Resumo

**Objetivo:** Verificar a influência de diferentes estágios maturacionais sobre o desempenho da força explosiva e força explosiva elástica em jovens futebolistas.

**Amostra:** Foram avaliados 47 futebolistas, com idade entre 10 e 15 anos, pertencentes a um clube filiado a Federação Paulista de Futebol, os quais foram divididos em cinco grupos de acordo com a classificação do estágio maturacional (G1:pré-púbere; G2,G3 e G4 púberes e G5 pós-púberes).

**Métodos:** O desempenho da força explosiva (FE) e explosiva elástica (FEE) foi realizado por meio dos saltos verticais. Foram utilizadas as técnicas do SJ (*squatjump*) e o CMJ (*countermovementjump*) respectivamente. Foi utilizada a plataforma de força.

**Resultados:** Para FE observou-se diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) significativa entre os estágios: G1xG4, G1xG5, G3xG4 e G3xG5. E para FEE: G1xG4, G1xG5, G2xG4, G2xG5, G3xG4 e G3xG5. A análise da relação entre o estágio de maturação e o desempenho da força mostrou correlação positiva e significativa entre estágio maturacional e SJ ( $r = 0,56$  e  $p < 0,0001$ ), e estágio maturacional e a técnica CMJ ( $r = 0,58$  e  $p < 0,001$ ).

**Conclusão:** Os resultados sugerem uma influência dos estágios maturacionais no desempenho dos saltos verticais. Além disso, quanto mais próximo ao estágio pós-púbere (G5), maior o desempenho nos saltos, e quanto mais próximo ao estágio pré-púbere (G1), menor o desempenho.

**Palavras-chave:** Futebolistas. Estágios maturacionais. Força. Saltos verticais.  
[brunorogel@hotmail.com](mailto:brunorogel@hotmail.com)

Endereço: Av. Imperatriz Dona Tereza Cristina, 11, Jardim Guarani, CEP: 13100-200 Campinas - SP, Brasil

## Abstract

**Objective:** Verify the influence of different stages of maturity about the development of performance of the explosive strength and elastic explosive strength in young soccer players.

**Sample:** 47 young soccer players were evaluated between 10-15 years, who are members of a club that belongs to Paulista Federation of Football, and they were divided in five maturity stages G1 pre-pubertal; G2, G3 and G4 pubertal and G5 post-pubertal.

**Methods:** The performance of the explosive strength and explosive elastic strength was done by vertical jumps. The technics used were SJ (squat jump) and CMJ (countermovement jump).

**Results:** In explosive strength was noticed a significant statistically difference ( $p < 0,05$ ) between stages G1xG4, G1xG5, G3xG4 e G3xG5, and for explosive elastic strength G1xG4, G1xG5, G2xG4, G2xG5, G3xG4 e G3xG5. The analysis between the maturity stage and strength performance showed a positive correlation and significant between maturity stage and SJ ( $r = 0,56$  e  $p < 0,0001$ ) and CMJ ( $r = 0,58$  e  $p < 0,001$ ).

**Conclusion:** The results suggest an influence of the maturity stages in the performance of vertical jumps. Besides the closer to post-pubertal stage, the best is the performance in jumps, and the closer to pre-pubertal stage the worst is the performance.

**Key-words:** soccer, maturity stages, strength and vertical jumps.

## Introdução

O futebol é uma modalidade complexa que requer a combinação de capacidades físicas, interagindo umas com as outras em grandes períodos do jogo (Gomes & Sousa, 2008)<sup>[1]</sup>. Essa modalidade incorpora ações de alta intensidade intercaladas com ações de baixa intensidade<sup>[2]</sup>, exigindo do atleta que seja competente em aspectos como: potência aeróbia e anaeróbia, força, flexibilidade e agilidade<sup>[1,3]</sup>.

A capacidade força se mostra presente em diversas situações de jogo, como: as mudanças rápidas de direção, acelerações e habilidades específicas<sup>[3,4,5]</sup>, portanto, deve ser desenvolvida para um ótimo rendimento do atleta. Em relação às ações em máxima intensidade, de 1% a 11% são ações como: sprints curtos, saltos, deslocamentos de curta duração, dribles, mudanças de direção, confrontos disputas com bola e sem bola, acelerações e giros<sup>[6,7]</sup>, sendo que todas essas ações exigem um nível mínimo de força muscular.

A força se manifesta na forma ativa ou reativa<sup>[8-9]</sup>, sendo que o futebolista faz uso da força reativa, a qual é necessária para mudanças de direções, pois é capaz de gerar

força no salto imediatamente após a aterrissagem.

No futebol, a força explosiva permite ao atleta uma melhora na condição de executar ações como finalização em gol, salto para um cabeceio, execução de dribles, ações de marcação e desmarcação, permite ainda a realização de mudanças bruscas de direção, sendo que essas situações podem ser observadas nas mais diferentes funções táticas do jogo<sup>[9,10,11,12,13,14]</sup>. No que se refere à maturação, essa pode influenciar no desempenho de ações que envolvam a força explosiva, e em outros fatores como o repertório motor adquirido ao longo de anos de prática na modalidade. O aumento no nível de força explosiva ao longo de anos, pela maturação, pode influenciar ainda o desempenho dos saltos verticais<sup>[15,16,17,18]</sup>.

Sobre o desempenho e maturação, são referidos que a maturação, o repertório motor e força explosiva são fatores altamente interdependentes para o desempenho dos saltos verticais, porém, outros fatores podem auxiliar para explicar tal fato, como: a experiência na modalidade, experiência em realizar esse tipo de avaliação, aumento na massa muscular, secreção de testosterona

aumentada (no período da puberdade) e a função táctica que podem modular as características físicas dos jovens atletas [18, 19, 20, 21, 22]. Outros estudos corroboram a informação de que o estágio maturacional pode influenciar no desempenho do salto vertical, e que quanto mais desenvolvido for o sujeito e mais próximo ao estágio pós-púbere (G5) melhor o desempenho nesse tipo de avaliação [19, 20, 21].

Assim, a hipótese do presente estudo é esperar que jovens mais maduros apresentassem um melhor desempenho em relação aos menos maduros, pois devido aos fatores supracitados, teoricamente aqueles jovens com mais anos de prática na modalidade, mais maduros biologicamente e mais experientes no tipo de avaliação conseguirão obter melhores resultados.

## Objetivo

Verificar a influência de diferentes estágios maturacionais sobre o desempenho da força explosiva e força explosiva elástica em jovens futebolistas.

## Material e métodos

Foram avaliados 47 jovens futebolistas, do gênero masculino, de um clube filiado a Federação Paulista de Futebol. Esses jovens foram selecionados como amostra de conveniência, num total de 274

atletas que compunham as categorias de base do clube. Foram divididos em cinco grupos por estágio maturacional, partindo do pré-púberes (G1), púberes (G2, G3 e G4) e os pós-púberes (G5), conforme Tabela 1.

A maturação sexual foi avaliada a partir de exame clínico realizado pelo médico do clube. O exame foi realizado no consultório médico do clube, o jovem era avaliado nu e o médico através da comparação com as pranchas de Tanner avaliava e classificava em qual estágio maturacional se encontrava esse jovem. As pranchas de Tanner são padrões fotográficos indicando o desenvolvimento genital e de pelos púbicos, para esse estudo foi considerado apenas o desenvolvimento genital uma vez que o médico relatou poda dos pelos púbicos o que inviabilizaria o uso dessa variável.

Para as medidas antropométricas, foi utilizada uma balança mecânica da marca Welmy®, com as seguintes especificações: capacidade para 180 kg e com precisão de 100 gramas, régua antropométrica de capacidade máxima de 2,00 metros com cursor em aço. As medidas de peso a altura foram realizadas com essa balança dentro de uma sala de avaliação física do clube, foi realizada por profissional de Educação Física (preparador físico). A antropometria foi realizada antes das avaliações de campo seguindo os padrões recomendados por Matsudo (2005).

Tabela 1: Média e desvio padrão dos grupos em relação à Massa Corporal, Estatura, Idade Cronológica e Índice de Massa Corporal (IMC)

Grupos	Massa Corporal (kg)	Estatura (m)	Idade (anos)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
G1 (n=10)	41,4 ± 6,3	1,49 ± 0,0	11,7 ± 1,0	18,4 ± 1,0
G2 (n=10)	53,9 ± 6,8	1,65 ± 0,0	12,8 ± 0,6	19,7 ± 1,6
G3 (n=9)	51,0 ± 11,0	1,62 ± 0,1	12,8 ± 0,7	20,6 ± 19,1
G1 (n=14)	64,7 ± 0,5	1,72 ± 0,0	13,8 ± 0,3	21,5 ± 9,1
G1 (n=4)	71,8 ± 2,2	1,76 ± 0,0	15 ± 0,0	23 ± 0,9

\*Estágios maturacionais pré-púbere (G1), púbere (G2, G3 e G4) e pós-púbere (G5)

Para os testes físicos, os grupos realizaram duas técnicas de saltos verticais. Foi utilizado o equipamento JUMP TEST, sendo avaliada a força explosiva (FE), com técnica de salto *squat jump* (SJ), e força explosiva elástica (FEE), com técnica *counter movement jump* (CMJ). O Jump Test consiste de uma plataforma de contato, sensível a pequenas pressões, medindo 100/66 cm (hardware), peso estimado 2,3 kg. Além da plataforma, é constituído do programa (software) Jump Test 2.0, de (interface) e de 25 pinos (porta paralela), marca Hidrofit®, Belo Horizonte, Brasil.

Este tapete de contato foi conectado a um computador compatível, que forneceu as seguintes informações sobre o salto: medidas sobre altura do salto (cm), velocidade do movimento, tempo de vôo (m.s) e contato (m.s), incluindo a somatória da altura dos saltos (cm) e número de saltos verticais (n°).

Na realização dos saltos foi obedecida uma sequência, o primeiro salto a ser realizado foi com a técnica SJ e o segundo com técnica CMJ, os cinco grupos realizaram as duas técnicas de saltos seguindo a mesma sequência, respeitando o mesmo intervalo e usando as mesmas técnicas. Para a realização dos testes de saltos verticais os atletas executaram um aquecimento de 10 minutos com exercícios de alongamento, coordenativos e saltos verticais com as respectivas técnicas. A sequência seguida na coleta foi: salto na técnica SJ, três tentativas, considerando o melhor salto; para a técnica CMJ foi utilizada a mesma sequência.

Procedimentos técnicos utilizados para realização do teste de SJ: realização de um salto vertical, com meio agachamento, que partiu da posição estática de 5 segundos, com flexão do joelho de 120°, sem contramovimento prévio de qualquer

segmento; as mãos ficaram fixas próximas ao quadril, na região supra-iliaca. O tronco permaneceu na vertical sem adiantamento excessivo. Os joelhos permaneceram em extensão durante o voo, e o intervalo entre uma tentativa e outra, foi de 10 segundos<sup>[14]</sup>.

Procedimentos técnicos utilizados para realização do teste de CMJ: O sujeito ficou em pé com o tronco ereto, tendo os joelhos em extensão a 180°. Os saltos verticais foram realizados com a técnica de contramovimento, sem a contribuição dos membros superiores (as mãos permaneceram fixas próximas ao quadril)<sup>[14]</sup>. O tronco ficou posicionado na vertical, sem adiantamento excessivo. A flexão do joelho aconteceu até o ângulo de 120°, em seguida, o executante fez a extensão do joelho, procurando impulsionar o corpo para o alto e na vertical; durante essa ação o tronco permaneceu sem movimento, para evitar influência nos resultados. Os joelhos permaneceram em extensão durante o voo, e os membros superiores não contribuíram com a impulsão. O intervalo entre uma tentativa e outra, foi de 10 segundos<sup>[14]</sup>.

Os sujeitos estavam em períodos diferentes de treinamento, a categoria sub-13 não possui calendário competitivo fixo, jogando partidas oficiais aos finais de semana (amistosos), se encontrava no período de base em seu treinamento, já a equipe sub-14, se encontrava num período de transição, pós-competição e a equipe sub-15 estava no período pré-competitivo, esse fator pode ter influenciado em alguns resultados adquiridos.

Os sujeitos foram avaliados no período vespertino, dentro dos horários de treino dos mesmos, às segundas-feiras, a partir das 14 horas. Todos realizaram aquecimento prévio, seguindo a seguinte padronização: após a avaliação antropométrica os sujeitos se deslocavam

para o campo e realizavam um aquecimento de 10 minutos, contendo exercícios coordenativos, exercícios de mobilidade articular e técnicas para execução dos saltos verticais. Sendo 5 minutos com exercícios coordenativos, 2 minutos com mobilidade articular e 3 minutos com técnicas de salto, após o aquecimento o sujeito descansava por dois minutos e iniciava a avaliação. Todas as avaliações foram executadas no campo, onde eram realizados os treinamentos.

Para a análise estatística foi verificada a distribuição dos dados utilizando-se o Teste de Kolmogorov-Smirnov, sendo encontrada distribuição normal, utilizando-se testes paramétricos. Para a comparação entre os grupos utilizou-se ANOVA *oneway* e o teste de comparações múltiplas de Tukey. Para a

análise da relação entre estágio maturacional e técnicas de salto foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Pearson. As análises estatísticas foram realizadas pelo software BIOSTAT 5.0 ®. Foi considerado significativo valores de  $p < 0,05$ .

## Resultados

No que se refere aos resultados dos testes de força, na Tabela 2, observa-se que para o desempenho da força explosiva (FE) houve diferença significativa entre os estágios: G1xG4, G1xG5, G3xG4 e G3xG5 ( $p < 0,05$ ). Para a força explosiva elástica (FEE) foram constatadas diferenças significantes entre os seguintes estágios maturacionais: G1xG4, G1xG5, G2xG4, G2xG5, G3xG4 e G3xG5.

**Tabela 2:** Média e desvio padrão dos resultados referentes à força explosiva e força explosiva elástica dos grupos  
\* $p < 0,05$  em relação ao G1, †  $p < 0,05$  em relação ao G2, ‡  $p < 0,05$  em relação ao G3, §  $p < 0,05$  em relação ao G4; //  $p < 0,05$  em relação ao G5.

	G1 (n=10)	G2 (n=10)	G3 (n=09)	G4 (n=14)	G5 (n=4)
SJ, FE (cm)**	26,55 ± 3,08 <sup>§,//</sup>	25,45 ± 5,28 <sup>§,//</sup>	30,65 ± 3,00 <sup>§,//</sup>	33,20 ± 5,82 <sup>*,†,‡</sup>	35,25 ± 3,78 <sup>*,†,‡</sup>
CMJ, FEE (cm)***	29,80 ± 4,18 <sup>§,//</sup>	31,30 ± 4,47 <sup>§,//</sup>	31,11 ± 3,05 <sup>§,//</sup>	37,21 ± 6,02 <sup>*,†,‡</sup>	40,00 ± 4,00 <sup>*,†,‡</sup>

\*\*SJ: técnica de salto, *SquatJump*; FE: força explosiva.

\*\*\*CMJ, *countermovementjump*: técnica de salto; FEE: força explosiva elástica.

(G1): estágio pré-púbere; (G2, G3 e G4): estágio púbere; (G5) : estágio pós-púbere.

Para analisar a relação entre estágio maturacional e desempenho nos saltos vertical, realizou-se o agrupamento dos voluntários dos grupos G1 até G5, e

observou-se correlação positiva e significativa entre as variáveis estudadas.

**Tabela 3:** Correlação entre o Estágio Maturacional e as Técnicas de Salto

Técnicas de Salto	r	p
SJ	0,55	<0,01
CMJ	0,58	<0,01

\*SJ: técnica de salto, *SquatJump*, FE.

\*\*CMJ: técnica de salto, *countermovementjump*, FEE.  
 $p < 0,05$ .

## Discussão

Os principais achados do presente estudo mostraram que os jovens mais próximos do estágio final de maturação obtiveram melhor desempenho tanto na técnica SJ quanto na técnica CMJ, uma vez que o G5 apresentou melhores resultados em relação ao G1, ao G3 e G4 na técnica SJ. Com relação à técnica CMJ, o G5 apresentou melhores resultados em relação aos demais grupos. Em estudo<sup>[16]</sup> realizado com jovens de 14-15 anos (categoria infantil) foram adquiridos dados sobre a força de membro inferior, a partir de testes de saltos verticais, sendo que as avaliações ocorreram em dois momentos distintos. Num primeiro momento, os jovens atingiram para SJ: 28,69±3,23 cm, e na reavaliação foram obtidos para SJ: 28,88±2,45 cm. Os achados do presente estudo corroboram com esses resultados para o estágio maturacional púbere (G2, G3, G4) onde as médias do SJ foram: 25,45; 30,65 e 33,20 cm, respectivamente. Já para o teste de força explosiva elástica (CMJ), o mesmo estudo<sup>[16]</sup> evidenciou valores 32,2±4 cm, e na reavaliação 32,31±2,57 cm, semelhantes ao do presente estudo no desempenho da força explosiva em púberes. Tal resultado possivelmente se justifique pelas cargas de treinamento, aumento na massa muscular dos jovens, aumento na produção hormonal durante a puberdade, aquisição de habilidade (aumento no

repertório motor) e maturação biológica<sup>[16,17,18,20,21,22]</sup>.

Em outro estudo<sup>[17]</sup> sobre a temática, que avaliou uma população semelhante à deste estudo, após um período de 16 semanas de intervenção focando em treinamentos de força SJ, CMJ, força máxima, agilidade, velocidade e tempo de corrida, os resultados mostraram SJ 32,1 cm para SJ, e no desempenho do CMJ 35,9 cm, esses valores se assemelham com os do presente estudo. Moreno et al, 2006<sup>[18]</sup> avaliaram 16 jovens de 15,4 anos, em 8 semanas de treinamento técnicos e táticos, treinos físicos de força e resistência anaeróbia, e avaliaram SJ e CMJ após esse período de intervenção, e foram encontrados os seguintes dados em média, para SJ, 37,21 cm e CMJ 40,58 cm. No entanto, quando comparado ao presente estudo, a faixa etária estudada pelos autores era mais velha, por isso, acredita-se que os dados obtidos para SJ foram superiores, outra diferença foi que o presente estudo não utilizou de acompanhamento do treinamento, realizando apenas uma avaliação transversal.

Em outro estudo que analisou a faixa etária em questão<sup>[19]</sup>, foram avaliados 22 atletas brasileiros de 14,90±0,55 anos, pertencentes à categoria infantil (sub-15), onde o desempenho da força explosiva (SJ) foi 31,99±4,95 cm e para força explosiva elástica (CMJ) foi de 36,01±3,59 cm. Considerando que esses jovens eram

púberes, e estavam classificados como G2, G3 ou G4, os valores médios foram semelhantes aos encontrados no presente estudo.

No estudo <sup>[20]</sup> com jovens futebolistas e não futebolistas evidenciou que a maturação exerce influência no desempenho de ações que envolvem força e velocidade. Os achados relacionados aos saltos verticais foram semelhantes aos do presente estudo. Os futebolistas na categoria infantil (10-12 anos) apresentaram desempenho de  $26,30 \pm 4,50$  cm e os não futebolistas  $25,29 \pm 4,41$  cm. Já para o desempenho do CMJ, os resultados mostraram  $26,57 \pm 4,89$  cm e não futebolistas  $25,62 \pm 4,13$  cm. Na categoria iniciados (13-14 anos, o desempenho de SJ para os futebolistas foi de  $30,30 \pm 4,78$  cm e não futebolistas  $28,04 \pm 6,31$  cm, e o desempenho no CMJ foi de  $31,39 \pm 4,89$  cm para os futebolistas e para os não futebolistas foi de  $28,77 \pm 6,94$  cm. Para os atletas juvenis (15-16 anos), SJ foi de  $34,52 \pm 5,09$  cm e não futebolistas de  $32,26 \pm 5,17$  cm, e no desempenho do CMJ foi de  $35,89 \pm 5,17$  cm e não futebolistas de  $33,81 \pm 5,47$  cm.

A partir dos dados do referido estudo <sup>[20]</sup> pode-se sugerir que existem alguns fatores que contribuem para o melhor desempenho nos testes de saltos verticais, sendo eles o estágio maturacional em que o jovem se encontra, os anos de prática e se esse jovem pratica ou não a modalidade futebol, pois essa modalidade solicita em vários momentos ações que requerem força e velocidade <sup>[15,16,17,18]</sup>. Fisiologicamente, os adolescentes passam por diversas transformações estruturais, e é na puberdade onde ocorrem grandes incrementos de massa muscular, bem como, um aumento na concentração de hormônios anabólicos, como a testosterona <sup>[22]</sup>, por isso quanto mais próximo do estágio G5 maior produção de força em relação aos estágios mais iniciais, o

que possivelmente explica em parte os resultados obtidos.

O presente estudo se deu de forma transversal, analisando apenas os achados de um momento específico, não intervindo no processo de treinamento da equipe, foram envolvidos atletas de equipes que não estavam em competições e outros que estavam, portanto períodos diferentes de treinamento o que foi considerada uma limitação já foi citado na metodologia o período de treinamento do estudo, pois o período diferente de treino pode ter gerado alguma influência. Outro fator limitante foi que não se buscou analisar as diferenças entre as funções táticas, pois cada função tem sua requisição fisiológica específica, de certo modo, o regime de treinamento e as características das ações dos atletas em jogos podem favorecer a avaliação de salto vertical.

## Conclusão

Os resultados mostraram que há influência do estágio maturacional sobre o desempenho dos saltos verticais, para ambas as técnicas usadas. Além disso, quanto mais próximo ao estágio pós-púbere (G5), maior o desempenho nos saltos, e quanto mais próximo ao estágio pré-púbere (G1), menor o desempenho.

## Referências

1. Gomes AC, Souza J. Futebol: Treinamento desportivo de alto rendimento. 1ª Edição, Porto Alegre: Artmed, 2008.
2. Svenson M, Drust B. Testing soccer players. J. of SpoScien. 2005; 23 (6): 601-618.
3. Ekblom B. Applied physiology of soccer. Spo Med. 1986; 3 (1): 50-60.
4. Reilly T, Thomas V. (1976) A motion analysis of work rate in different positional roles in professional football match-play. J. of Hum Mov Stud. 1976; (2): 87-97
5. Tumilty, D. Physiological characteristics of Elite Soccer Players. Spo Med. 1993; 16 (2): 80-96.

6. Stolen, T. et al. Physiology of soccer. *Spo Med.* 2005; 35 (6): 501-536.
7. Bangsbo J, Mohr M, Krstrup P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *J. ofSpoScien.* 2006; 5 (24): 665-674.
8. Bompa, TO. A periodização do treinamento esportivo, 1st Ed. São Paulo: Manole, 2001.
9. Hespanhol JE, Arruda M.; Prates JM. Desempenho físico em futebolistas: Força máxima e explosiva. *R. Bra de Cie da Saúde.* 2008; 3 (17): 37-47.
10. Hespanhol JE, Santi Maria T, Silva Neto LG, Arruda M, Prates JM. Mudanças no desempenho da força explosiva após oito semanas de preparação com futebolistas da categoria sub-20. *R. Mov&Perc;* 2006, 6 (9): 82-94.
11. Malina MR, Bouchard, C. Atividade física do atleta jovem: do crescimento a maturação. 1st Ed. São Paulo: Roca, 2002.
12. Guedes DP, Guedes JERP. Crescimento, Composição Corporal: Desempenho motor de crianças e adolescentes. 1st Ed. São Paulo: Clr Balieiro, 1997.
13. Barbanti JV. Dicionário de Educação Física e Esporte. 2nd Ed. São Paulo: Manole, 2003.
14. Bosco C. Lavalorización de La fuerza con El teste de Bosco. Barcelona: Paidotribo, 1994.
15. Vaeyens R, Malina RM, Janssens M, Van Renterghem B, Bourgois J, Vrijens J, Philippaerts, RM. A multidisciplinary selection model for youth soccer: the Ghent Youth Soccer Project. *Brit. J. Sports Med.* 2006; (40): 928-934.
16. Mariano, T; Arruda, M; Pascoal, EHF; Lazari, E.; Muniz, Y. Jovens futebolistas: contribuição da maturação e variáveis antropométricas no desenvolvimento da força explosiva e velocidade em púberes e pós púberes durante o período preparatório. *R. da Fac de Edu Fís da Unicamp,* 2010. 8 (2); 103-116.
17. Christou M, Smilios I, Sotiropoulos K, Volakilis P, Theophilos T, Savvas P. Effects of resistance training on the physical capacities of adolescent soccer players. *J. ofStrenandCondit Res.* 2006; 20 (4): 783-91.
18. Moreno E, Iwamoto E, Arruda M. Força explosiva: relação entre saltos verticais e deslocamentos curtos no futebol. *R. Mov&Perc.* 2008; 9 (13): 379-396.
19. Hespanhol JE, Arruda M, Silva Neto LG. Mudanças na Força Explosiva em Futebolistas da Categoria sub-15 durante a puberdade. *R. Bra de eduFís e Esp.* 2006; 20 (5): 477-477.
20. Seabra A, Maia JA, Garganta R. Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. *R. Port de Cie do Desp.* 2001; 1 (2): 22-35.
21. Malina RM, Eisenmann JC, Cumming SP, Aroso JBR. Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13-15 year. *Eur J. Appl Physiol.* 2004; 5 (91): 555-562.
22. Weineck J. O Treinamento ideal, 9th Ed. São Paulo: Manole, 2003.