



Rev Bras Futebol 2017; v. 10, n. 2, p. 47 - 57

ISSN: 1983-7194

**FORÇA EXPLOSIVA EM ATLETAS DE FUTEBOL DE CAMPO: UMA ANÁLISE DESCRITIVA DE  
ACORDO COM O POSICIONAMENTO EM CAMPO DE JOGO**

***LOWER LIMBS MUSCLE POWER IN SOCCER PLAYERS: A DESCRIPTIVE ANALYSIS ON FIELD OF  
PLAY POSITIONING.***

Clayton Berbet<sup>1,2</sup>,  
Rodrigo Gomes de Souza Vale<sup>1,2,3,4</sup>,  
Leandro de Lima e Silva<sup>3,4</sup>,  
Rodolfo Alkmim M. Nunes<sup>3,4</sup>,  
José Carlos Monteiro<sup>1</sup>,  
Guilherme Rosa<sup>2</sup>

1. Curso de bacharelado em Educação Física, Universidade Castelo Branco
2. Grupo de Pesquisas em Exercício Físico e Promoção da Saúde – UCB/RJ.
3. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PPGCEE/UERJ)
4. Laboratório do Exercício e Esporte (LABEES/UERJ)

Endereço de correspondência:

Est do Bananal, 127 bl2 Apto 402 – Jacarepaguá - RJ

CEP 22745-011

Telefones: (021) 98818-5289

[l.limaesilva@gmail.com](mailto:l.limaesilva@gmail.com)

**RESUMO****FORÇA EXPLOSIVA EM ATLETAS DE FUTEBOL DE CAMPO: UMA ANÁLISE DESCRITIVA DE ACORDO COM O POSICIONAMENTO EM CAMPO DE JOGO**

**INTRODUÇÃO:** Para o futebol a força explosiva é uma qualidade de relevância, fazendo com que o atleta necessite realizar algumas ações em menor tempo possível. Dentre muitos testes existentes para avaliar a força explosiva, o teste do salto vertical (*Sargent Jump Test* - SJT) é utilizado de forma bem expressiva para medir a força explosiva dos membros inferiores.

**OBJETIVO:** Avaliar a força explosiva de membros inferiores em atletas de futebol de campo de acordo com o posicionamento em campo de jogo.

**MÉTODOS:** A amostra foi composta por 35 atletas profissionais de futebol de campo de uma equipe da Zona Oeste da segunda divisão do Rio de Janeiro, do sexo masculino, com idade compreendida entre  $27,5 \pm 10,61$  anos, sem fator de risco aparente de acordo com o questionário PAR-Q. Foram realizadas as medidas de massa corporal, estatura e percentual de gordura. Para a avaliação da força explosiva foi realizado o SJT. Foi realizada a estatística descritiva por meio da média e desvio padrão. Os testes de Shapiro-Wilk e Bartlett foram usados para verificar a normalidade e esfericidade, respectivamente. Empregou-se a ANOVA one-way, seguida do post hoc de Bonferroni para identificar as possíveis diferenças sobre a força explosiva nas diferentes posições. O teste de correlação de Pearson foi utilizado para analisar as possíveis associações entre as variáveis antropométricas e a força explosiva. O estudo adotou o nível de  $p < 0,05$  para a significância estatística.

**RESULTADOS:** Os atacantes e os zagueiros apresentaram melhores resultados no SJT. Houve uma correlação positiva para estatura e MC em relação ao SJT. A amostra apresentou baixo % G, e ainda, uma correlação negativa entre o % G e o SJT.

**CONCLUSÃO:** O presente estudo demonstrou que, mesmo em se tratando de um grupo em que os atletas meio campistas, laterais, atacantes, zagueiros e goleiros estão sob a mesma rotina de treinos; os atacantes/zagueiros e os goleiros apresentaram melhores resultados no SJT. Os resultados deste estudo mostraram que os atletas com os melhores indicadores antropométricos apresentaram o melhor desempenho na impulsão vertical. Sugere-se a elaboração de novos estudos sobre o tema com a utilização de um instrumento metodológico mais preciso, como por exemplo, uma plataforma de salto eletrônica possibilitando resultados mais incisivos.

**Palavras-chave:** Força explosiva, futebol de campo, membros inferiores, sargent test, posicionamento de jogo.

**ABSTRACT*****LOWER LIMBS MUSCLE POWER IN SOCCER PLAYERS: A DESCRIPTIVE ANALYSIS ON FIELD OF PLAY POSITIONING.***

**INTRODUCTION:** For football, explosive strength is a quality of relevance, making the athlete need to perform some actions in the shortest possible time. Among the many tests available to assess explosive strength, the Sargent Jump Test (SJT) is used in a very expressive way to measure the explosive strength of the lower limbs

**OBJECTIVE:** The aim of the present study was to evaluate the explosive strength of lower limbs in field soccer athletes about their positioning on the playing field. **Methods:** The sample consisted of 35 professional soccer field players from a team from the West Zone of the second division of Rio de Janeiro, males, aged  $27.5 \pm 10.61$  years, with no apparent risk factor according to the PAR-Q questionnaire. Measurements of body mass, height and percentage of fat were performed. For the evaluation of the explosive force the SJT was performed. Descriptive statistics were performed by mean and standard deviation. The Shapiro-Wilk and Bartlett tests were used to verify normality and sphericity, respectively. One-way ANOVA was used, followed by the Bonferroni post hoc to identify possible differences in explosive strength on the different positions. The Pearson correlation test was used to analyze the possible associations between the anthropometric variables and the explosive force. The study adopted the level of  $p < 0.05$  for statistical significance.

**RESULTS:** The attackers and the defenders presented better results in the SJT. There was a positive correlation for stature and MC in relation to SJT. The sample had low% G, and still a negative correlation between% G and SJT.

**CONCLUSION:** The present study demonstrated that even in dealing with a group in which the athletes midfielders, sides, strikers, defenders and goalkeepers are under the same routine of training; the attackers / defenders and the goalkeepers presented better results in the SJT. The results of this study showed that the athletes with the best anthropometric indicators presented the best performance in vertical impulsion. It is suggested that new studies be developed on the subject with the use of a more precise methodological instrument, such as an electronic jump platform, enabling more incisive results.

**Keywords:** Explosive strength, field soccer, lower limbs, sargent test, game positioning.

## INTRODUÇÃO

A força muscular está envolvida com várias atividades de vida diária e com as atividades esportivas praticadas no decorrer da vida<sup>[1]</sup>. A potência, ou força explosiva, é uma variável da força muscular que é bastante utilizada nas modalidades que utilizam: salto, corridas (sprints), arrancadas, lançamento<sup>[2]</sup>.

A força explosiva apresenta variantes em relação a velocidade do movimento e a força que o musculo desenvolve<sup>[3, 4]</sup>. Para o futebol a força explosiva é uma qualidade de relevância, fazendo com que o atleta necessite realizar algumas ações em menor tempo possível, sendo assim com alta intensidade de esforço<sup>[5]</sup>.

É uma realidade que o salto vertical é uma modalidade de movimento que é muito utilizada como método para se avaliar a força explosiva. A força explosiva de membros inferiores é importante para a realização das ações de jogo no futebol, pois pode representar o sucesso de uma jogada de cabeceio, de uma corrida de velocidade para um cruzamento ou ainda para um rápido contra-ataque. Essas relações são fundamentadas por uma forte correlação entre a habilidade nos saltos verticais com a força explosiva dos membros inferiores e, com a habilidade em executar sprints curtos em jogadores de futebol de nível competitivo<sup>[6]</sup>.

Dentre muitos testes existentes para avaliar a força explosiva, o teste do salto vertical (*Sargent Jump Test* - SJT) é utilizado de forma bem expressiva para medir a força explosiva dos membros inferiores. Este teste foi validado para estes quesitos e ainda apresenta baixo custo e fácil aplicação<sup>[7]</sup>. Salientando que, no futebol é importante respeitar as características táticas de cada atleta e, este teste permite realizar comparações entre os resultados de diferentes atletas e grupos, já que é realizado individualmente.

Já que em modalidades coletivas acíclicas como o futebol, a prescrição do treinamento deve levar em consideração as demandas impostas para cada uma das posições ocupadas pelos atletas<sup>[8-10]</sup>. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a força explosiva de membros inferiores em atletas de futebol de campo acerca de seu posicionamento de jogo.

## MÉTODOS

### Participantes

A presente investigação se caracteriza como um estudo descritivo e comparativo, pois visa descrever o *status* do foco do estudo<sup>[11]</sup>. A amostra foi composta por 35 atletas profissionais de futebol de campo de um clube da segunda divisão do Rio de Janeiro. Os

participantes eram do sexo masculino, das categorias sub-20 e profissional, com idade compreendida entre  $27,5 \pm 10,61$  anos, sem fator de risco aparente de acordo com o questionário PAR-Q.

Foram excluídos da amostra os atletas que apresentaram histórico de lesões osteo-mio-articulares que poderiam interferir os resultados dos testes, ou que optaram por não participar da investigação.

Os atletas elegíveis foram divididos em grupos distintos de acordo com seu posicionamento em campo de jogo, seguindo parcialmente o sugerido no estudo de Reilly<sup>[12]</sup>, pois houve a necessidade de unir o grupo de “zagueiros” ao grupo de “Atacantes” para se balancear quantitativamente os grupos. Conseqüentemente, os grupos foram assim definidos: grupo - 1: zagueiros e atacantes; grupo 2: meios de campo; grupo - 3: laterais; grupo - 4: goleiros.

Os voluntários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido para participação em pesquisa envolvendo seres humanos, de acordo com as normas da Resolução 466 de Dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, Brasil<sup>[13]</sup>. O estudo foi submetido ao Comitê de Ética Institucional e aprovado sob o parecer número 188.751.

#### Procedimentos de coleta de dados

Com objetivo de caracterização da amostra, foram realizadas as medidas de massa corporal (MC) e estatura através da balança eletrônica digital da marca Aleatory® e um estadiômetro (Sanny®, Brasil). O percentual de gordura (%G) foi calculado utilizando-se o protocolo de 3 dobras cutâneas<sup>[14]</sup> por meio de um adipômetro científico (Sanny, Brasil).

Para a avaliação da força explosiva foi realizado o *sargent jump test* (SJT), no qual o indivíduo se manteve na posição inicial com os pés juntos a uma linha (no chão), a 30 cm da tabua de marcação. Foi passado pó de giz nas polpas dos dedos indicadores da mão dominante e, com a outra, junto ao corpo, procurou-se alcançar o mais alto possível, conservando-se os calcanhares em contato com o solo. Fez-se uma marca na tabua com os dedos (sujos de giz) desta posição, agacha-se e salta, fazendo nova marca com os dedos na tábua (mão dominante) no ponto mais alto que conseguir alcançar. Não foi permitido andar ou tomar distância para o salto. O resultado foi registrado medindo-se a distância entre a primeira marca e a segunda, registrada em cm; foram permitidas três tentativas e a melhor foi registrada<sup>[15]</sup>.

A avaliação foi aplicada durante a fase pré-competitiva da equipe, sempre no período da manhã, antes da realização dos treinamentos. Nesta fase da periodização (fase pré-

competitiva), os atletas estavam em uma rotina de treinamento por 4 semanas, realizada em dois turnos e 5 vezes na semana. Basicamente os treinos eram separados em turnos, com duração média de 3 horas na parte da manhã e 3 horas à tarde e, se alternavam em relação as performances a seguir: física (com corridas contínuas e intervaladas, exercícios de musculação e trabalhos de saltos e piques curtos com muita mudança de direção) e tática (ensaio de jogadas, posicionamento de ataque e defesa através de simulação completa ou fracionada do contexto de jogo).

#### Análise estatística

Foi realizada a estatística descritiva por meio da média e desvio padrão. Os testes de Shapiro-Wilk e Bartlett foram usados para verificar a normalidade e esfericidade, respectivamente. Empregou-se a ANOVA one-way, seguida do post hoc de Bonferroni para identificar as possíveis diferenças sobre a força explosiva nas diferentes posições táticas dos jogadores. O teste de correlação de Pearson foi utilizado para analisar as possíveis associações entre as variáveis antropométricas e a força explosiva. O estudo adotou o nível de  $p < 0,05$  para a significância estatística.

## RESULTADOS

As características de cada grupo, quanto à idade e variáveis antropométricas, são apresentadas (média  $\pm$  desvio padrão) na Tabela 1.

Tabela 1. Características da amostra por grupos

	G1 (n=11)	G2 (n=9)	G3 (n=8)	G4 (n=7)
	Media $\pm$ DP	Media $\pm$ DP	Media $\pm$ DP	Media $\pm$ DP
Idade (anos)	27,22 $\pm$ 7,10	24,00 $\pm$ 3,51	24,00 $\pm$ 6,12	24,31 $\pm$ 3,52
MC (kg)	79,89 $\pm$ 10,98	74,17 $\pm$ 8,17	69,28 $\pm$ 6,35	81,98 $\pm$ 13,33
Estatura (m)	1,82 $\pm$ 0,07	1,74 $\pm$ 0,09	1,71 $\pm$ 0,02	1,83 $\pm$ 0,08
%G	12,74 $\pm$ 2,17	13,94 $\pm$ 1,96	14,26 $\pm$ 2,23	10,92 $\pm$ 1,10

G1: zagueiros e atacantes; G2: meios de campo; G3: laterais; G4: goleiros; MC: massa corporal;

%G: percentual de gordura.

A Figura 1 apresenta a comparação dos resultados encontrados no SJT entre os grupos. Os grupos 1 e 4 obtiveram melhores desempenho no SJT ( $p < 0,05$ ) quando comparados aos grupos 2 e 3, porém não apresentaram diferenças entre si. Da mesma forma, os grupos 3 e 4 não mostraram diferenças significativas entre si.

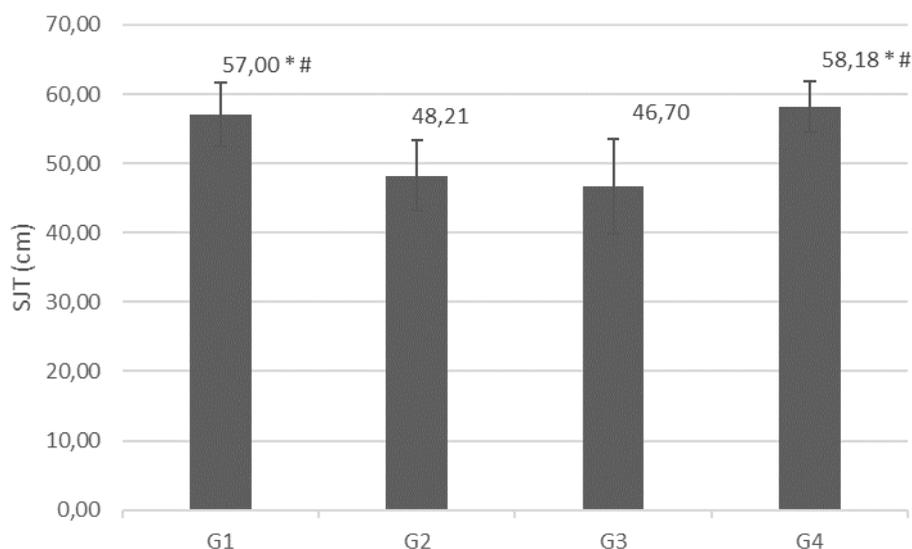


Figura 1. Análise comparativa do SJT entre os grupos amostrais

\*  $p < 0,05$ ; G1 e G4 vs. G2; #  $p < 0,05$ ; G1 e G4 vs. G3.

A Tabela 2 apresenta o coeficiente de correlação ( $r$ ) entre as variáveis antropométricas e o SJT. Os resultados apresentados demonstram uma correlação positiva ( $p < 0,05$ ) entre a MC e a Estatura em relação ao SJT. Já a variável percentual de gordura (%G) apresentou uma correlação negativa ( $p < 0,05$ ) em relação ao SJT.

Tabela 2. Análise de correlação entre as variáveis antropométricas e o SJT

		MC	Estatura	% G
SJT	$r$	0,48	0,58	-0,62
	valor-p	0,012	0,002	0,001

SJT: sargento jump test; MC: massa corporal; %G: percentual de gordura

## DISCUSSÃO

O presente estudo buscou avaliar a força explosiva de membros inferiores em atletas de futebol de acordo com o posicionamento de jogo por meio de aplicação do *sargent jump test* (SJT). Foi observado nos resultados uma diferença significativa para a variável força explosiva de membros inferiores nos grupos G1 e G4 quando comparados aos grupos G2 e G3. Esses resultados mostram que os atletas deste estudo, que atuam como defensores/atacantes e goleiros, possuem maior desempenho sobre a impulsão vertical em função dos cabeceios nas

áreas de ataque e defesa (G1), e ainda, os goleiros (G4) para as defesas e saídas para interceptação de bola nos cruzamentos aéreos na grande área.

Estas respostas sobre a impulsão vertical obtidas no presente estudo parecem divergir da investigação de Sousa e Rodrigues<sup>[16]</sup>, que não mostrou diferença significativa no desempenho do salto vertical entre três grupos de atletas de futebol distribuídos em atacantes, zagueiros e goleiros. Esta divergência de resultados pode ser justificada devido as possíveis diferenças nos níveis das capacidades coordenativas necessárias a realização do SJT entre as amostras de ambos os estudos.

Como o futebol é um esporte acíclico e muito dinâmico<sup>[17]</sup>, em que os atletas atuam em alta intensidade e variando muito de posição no campo em diversos momentos do jogo<sup>[8, 18]</sup>, os jogadores que atuam no meio de campo (G2) e os laterais (G3), que alcançaram menores alturas no SJT, também necessitam gozar de um bom nível de força explosiva para o desempenho no jogo. Durante os confrontos também disputam jogadas aéreas se utilizando do cabeceio que, é um dos principais fundamentos do futebol moderno e, necessita de ser treinado e, está diretamente associado ao salto vertical<sup>[19]</sup>.

Esta modalidade esportiva se dá num contexto de imprevisibilidade onde a técnica e a melhor execução de qualquer dos fundamentos podem mudar o resultado de uma disputa. Superar um adversário durante uma disputa aérea pode interferir no resultado de uma partida efetivando ou evitando um gol, embora alguns autores<sup>[20-23]</sup> afirmem que a tática é a variável mais determinante na performance do futebol.

Os resultados do presente estudo mostraram, através da correlação, que os jogadores com maior estatura e maior massa corporal também apresentaram os melhores desempenhos no salto vertical, assim como aqueles jogadores com os menores valores de percentual de gordura obtiveram os mesmos resultados. Isto talvez seja justificado pelo nível de treinamento da amostra que apresentou um percentual de gordura compatível com jogadores de futebol que jogam em alto rendimento comparado a outros estudos<sup>[24, 25]</sup>. Isto parece ser uma realidade apresentada por esta amostra já que, a análise estatística apresentou uma correlação negativa do % G em relação a performance no SJT.

Numa abrangência geral, alguns autores encontraram progressos significativos no desenvolvimento do salto vertical após a interveniência do treinamento pliométrico em diversos desportos, como por exemplo no basquetebol<sup>[26]</sup>, tênis<sup>[27]</sup>, voleibol<sup>[28]</sup>, pentatlo militar<sup>[29]</sup>, ginástica<sup>[30]</sup> e taekwondo<sup>[31]</sup>. Se tratando do futebol, este quesito parece ser de suma importância para se obter sucesso nas disputas das jogadas aéreas no caso dos atacantes e dos

defensores, sobretudo para os goleiros, que dependem demasiadamente da força explosiva de membros inferiores para realizar ações defensivas, fato já verificado na literatura<sup>[21, 32-34]</sup>.

Este estudo apresentou uma limitação importante, pois não executou a avaliação pré e pós o período de treinamento dos atletas, pois mesmo que os atletas tenham sido expostos ao mesmo programa de treinamento, este pode ter influenciado os resultados encontrados.

## CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que, mesmo em se tratando de um grupo em que os atletas meio campistas, laterais, atacantes, zagueiros e goleiros estão sob a mesma rotina de treinos; os atacantes/zagueiros e os goleiros apresentaram melhores resultados no SJT.

Os resultados deste estudo mostraram que os atletas com maior massa corporal e menor percentual de gordura apresentaram o melhor desempenho na impulsão vertical.

Sugere-se a elaboração de novos estudos sobre o tema com a utilização de um instrumento metodológico mais preciso, como por exemplo, uma plataforma de salto eletrônica possibilitando resultados mais incisivos.

## REFERÊNCIAS

1. Fidelis LT, Patrizzi LJ, de Walsh IAP. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2013;16(1):109-16.
2. Snyder BW, Moir GL, Connaboy C, Lamont HS, Davis SE, editors. A comparison of different methods for assessing plyometric ability during jumps. *Medicine and Science in Sports and Exercise*; 2015: Lippincott Williams & Wilkins Two Commerce SQ, 2001 Market St, Philadelphia, PA 19103 USA.
3. Fahey TD. Bases do treinamento de força para homens e mulheres. 8ª ed. SP: AMGH Editora; 2014.
4. de Almeida CL, Teixeira CLS. Treinamento de força e sua relevância no treinamento funcional. *EFDeportes. Revista Digital*. 2013;17(178):1-4.
5. Silva J, Detanico D, Floriano LT, Dittrich N, Nascimento PC, Santos S, Guglielmo LGA. Níveis de potência muscular em atletas de futebol e futsal em diferentes categorias e posições. *Motricidade*. 2012;8(1):14-22.
6. Asano R, Sales M, Moraes J, Coelho J, Botelho Neto W, Bartholomeu Neto J, Campbell C, Simões H. Comparação da potência e capacidade anaeróbia em jogadores de diferentes categorias de futebol. *Motricidade*. 2013;9(1):5-12.
7. Salles PG, Vasconcellos FV, Júnior AA, de Mello DB, Dantas EH. Validade e fidedignidade do sargent jump test na avaliação da força explosiva de jogadores de futebol. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. 2010;14(1):21-6.
8. Alonso L, Silva L, Paulucio D, Pompeu F, Bezerra L, Lima V, Vale R, Oliveira M, Dantas P, Silva J. Field tests vs. post game GPS data in young soccer player team. *Journal of Exercise Physiology Online*. 2017;20(1):102-110.

9. Greco PJ, Praça GM, de Oliveira Rodrigues VA, Drummond PE, da Silva Matias CJA. O conhecimento tático processual em jogadores de futebol de diferentes posições no escalão sub-17. *Actividad Física y Ciências*. 2016;8(1):1-14.
10. Silva PRS. Efeito do treinamento muscular realizado com pesos, variando a carga contínua e intermitente em jogadores de futebol. *Acta fisiátrica*. 2016;8(1):18-23.
11. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. Métodos de pesquisa em atividade física. 5ª ed. SP: Artmed Editora; 2009.
12. Reilly T. Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. *Journal of sports sciences*. 1997;15(3):257-63.
13. Resolução N. 466 do Conselho Nacional de Saúde, de 12 de dezembro de 2012 (BR)[Internet]. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União*. 2013.
14. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *British journal of nutrition*. 1978;40(3):497-504.
15. Fernandes Filho J. A prática da avaliação física: testes, medidas, avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica. RJ: Shape Editora, 2003.
16. de Sousa S, Rodrigues EQR. Diferença de desempenho nos saltos verticais entre as diferentes posições no futebol. *RBF-Revista Brasileira de Futsal e Futebol*. 2015;7(24):186-90.
17. de Godoy ES, da Silva Barroso PR, de Figueiredo WM, Silva ZM. Estudo comparativo das demandas físicas de árbitros de futebol no exercício de suas funções em campo de futebol e no teste padronizado de aptidão física (FIFA test). *R Min Educ Fís. Edição Especial*. 2013;9:588-592.
18. Silva LL, Paulucio D, Pompeu FA, Alonso L, de Godoy ES, Bezerra L, Lima V, Vale R, Nunes RA. Potência anaeróbica e distâncias percorridas durante jogos em jovens atletas de futebol nas categorias Sub-15 e Sub-17. *Revista de Educação Física/Journal of Physical Education*. 2017;86(1):1-7.
19. Silva PM, de Oliveira Santos PM, Junior NKM. Treinar futebol a essência do jogo: o exemplo do salto como ação tática e não somente técnico. *Conexões*. 2009;7(2):38-63.
20. Batista P. Organização defensiva: congruência entre os princípios, sub-princípios e sub-sub-princípios de jogo definidos pelo treinador e a sua operacionalização: um estudo de caso realizado no Sporting Clube de Espinho. Dissertação (Licenciatura da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física). Universidade do Porto. 2006.
21. Silva A, Sánchez Bañuelos F, Garganta J, Anguera MT. Patrones de juego en el fútbol de alto rendimiento. Análisis secuencial del proceso ofensivo en el campeonato del mundo Corea-Japón 2002. *Cultura, Ciencia y Deporte*. 2005;1(2):65-72.
22. Silva JMgd. Modelação táctica do jogo de futebol: Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento. Dissertação (Licenciatura da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física). Universidade do Porto. 1997.
23. Silva P. A análise do jogo em Futebol. Um estudo realizado em clubes da Liga Betandwin.com. Dissertação (Faculdade de Motricidade Humana). Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa. 2006.
24. Carling C, Orhant E. Variation in body composition in professional soccer players: interseasonal and intraseasonal changes and the effects of exposure time and player position. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2010;24(5):1332-9.
25. Requena B, García I, Suárez-Arrones L, de Villarreal ES, Orellana JN, Santalla A. Off-season effects on functional performance, body composition, and blood parameters in top-level professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2017;31(4):939-46.

26. Santo E, Janeira MA, Maia JA. Efeitos do treino e do destreino específicos na força explosiva: um estudo em jovens basquetebolistas do sexo masculino. *Revista Paulista de Educação Física*. 2017;11(2):116-27.
27. Souza RJM. Treinamento de força rápida aplicado na preparação física de jovens tenistas. *InterSciencePlace*. 2015;1(14):37-56.
28. Vieira MM. Parâmetros antropométricos, força explosiva e agilidade em atletas de voleibol do sexo feminino. Monografia (Graduação em Educação Física). Centro Desportivo da Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais. 2017.
29. Bezerra A, Charbel M. Análise do desempenho do salto vertical de atletas de pentatlo militar. *Revista de Educação Física/Journal of Physical Education*. 2015;84(1):40.
30. Palomares B, Rocha M, Novikova L. Periodização anual com incremento do treinamento pliométrico em atletas de ginástica. *Motricidade*. 2015;11(4):174.
31. Santos JFdS. Efeito agudo da potencialização pós-ativação sobre o desempenho do salto vertical com contramovimento e no frequency speed of kick test em atletas de taekwondo. Dissertação (Ciências - Estudos do Esporte). Escola de Educação Física e Esporte. Universidade de São Paulo. 2014.
32. Mota MR, Menezes PdS. Efeito do treinamento Pliométrico para verificar a agilidade em atletas de futsal feminino. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Educação Física). Faculdade de Ciências da Educação e Saúde. Centro Universitário de Brasília – UniCEUB. 2014.
33. Chelly MS, Ghenem MA, Abid K, Hermassi S, Tabka Z, Shephard RJ. Effects of in-season short-term plyometric training program on leg power, jump-and sprint performance of soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2010;24(10):2670-6.
34. Ronnestad BR, Kvamme NH, Sunde A, Raastad T. Short-term effects of strength and plyometric training on sprint and jump performance in professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2008;22(3):773-80.