

Modelos competitivos da distância percorrida por futebolistas profissionais: uma breve revisão

Competitive models of distance covered by professional soccer players: a brief review

Braz TV^{1,2,3}

1- Universidade Metodista de Piracicaba- -SP/Brasil

2- Laboratório de Avaliação Física e Monitoramento Treinamento Desportivo – SP/Brasil

3- Bolsista CAPES-PROSUP

Resumo

O objetivo do presente estudo centra-se na revisão dos i) modelos competitivos da distância percorrida nos jogos por futebolistas profissionais, ii) modelos competitivo da distância percorrida pelas diferentes posições de jogo e dos iii) modelos competitivos da distância percorrida nos diferentes tempos dos jogos. A fim de esclarecer o objetivo proposto, foram analisadas 30 referências internacionais e nacionais de periódicos indexados, (pesquisados por meio das bases de dados referidas pelo portal CAPES: Pubmed, Scopus, EBSCO Hosts e Wilson Web) e livros com registro no International Standard Book Number. Especificamente quanto à distância percorrida por futebolistas profissionais durante os jogos, têm-se alguns direcionamentos: i) baseados em pesquisas dos últimos cinco anos, futebolistas profissionais percorreram em média 10012m a 11393m durante as partidas; ii) a maioria das pesquisas apontam que meio-campistas percorrem maior distância nos jogos, seguidos pelos laterais, atacantes, zagueiros e goleiros; iii) está consolidado na literatura que a distância média percorrida no 1º tempo é maior do que 2º tempo de jogo.

Palavras-chave: modelos competitivos; distância percorrida; futebol.

Correspondência:

Tiago Volpi Braz
Laboratório de Avaliação Física e Monitoramento do Treinamento Desportivo (LAFIMT)
Universidade Metodista de Piracicaba- Campus Taquaral
Rodovia do Açúcar, KM 156
Piracicaba – SP
CEP: 13.400-911
Email: tiagovolpi@yahoo.com.br

Artigo de Revisão

Abstract

The objective of the present study focuses on the revision of the competitive models the distance covered by professional soccer players on the games, (ii) competitive models of distance covered by the different positions of the game and of the (iii) competitive models of distance covered in different periods of the game. In order to clarify the proposed objective, it were analyzed 30 national and international references periodics, (investigated by the databases and data referred CAPES portal: Pubmed, Scopus, EBSCO hosts and Wilson web) and books enrolled on the International Standard Book Number. Specifically regarding the distance covered by professional soccer players during the games, it has some directive points: (i) based on studies of the last five years, professional soccer players covered on average 10012m to 11393m during the matches; (ii) the majority of studies show that midfielders cover greater distance on the games, followed by external defenders, forwards, central defenders and goalkeepers; (iii) its understood in the literature that the average distance covered in the first half is greater than in the second half of the game.

Key words: competitive models; distance covered; soccer.

Introdução

O entendimento do que ocorre durante a atividade competitiva nas diversas modalidades tem sido alvo de grande interesse dos cientistas do desporto. Tal premissa vem sendo aclarada pela formulação dos modelos competitivos físicos, técnicos, táticos, psicológicos e a complexa inter-relação destes componentes. De forma geral, estes modelos permitem i) identificar tendências, princípios e padrões de comportamentos competitivos, ii) monitorar a performance competitiva e iii) adequar os modelos competitivos aos modelos de preparação dos desportistas.

No futebol, diversas pesquisas direcionam-se na busca destes modelos. Reilly e Gilbourne^[1] revelaram que a distribuição de comunicações realizadas nos quatro primeiros Congressos Mundiais de futebol, publicados no *Journal of Sport Science*, confirmaram o interesse na análise do jogo, sendo o principal assunto abordado, 51 dos 296 estudos relacionavam-se a tal problemática. Tais estudos,

normalmente, têm sido considerados sob a perspectiva física do jogo, traduzidos na distância total percorrida pelos futebolistas, número de saltos, sprints, corridas de alta intensidade, trote, deslocamentos de costas ou lateralmente.

Estas informações tem sido importante para atuação junto a estes desportistas quando se pensa no processo organizacional e estrutural do treinamento para as competições, já que os meios e métodos de preparação acabam sendo direcionados pela especificidade que acometem suas ações competitivas. A adequação dos modelos competitivos aos modelos de preparação dos futebolistas tem sido apontada por diversos autores como fator primordial na orientação deste processo de preparação^[2-6], sobretudo quando trata-se da elite da modalidade^[5].

Um dos modelos competitivos físicos que têm sido largamente tratados na literatura é a distância total percorrida por futebolistas durante os jogos. Recentemente, Di Salvo, Baron e Cardinale^[7]

Artigo de Revisão

modelaram a distância percorrida por 791 futebolistas em 68 partidas no continente europeu; Rampinini et al.^[8] investigaram modelos de ações e deslocamentos de uma mesma equipe mediante o confronto com equipes de maior e menor nível competitivo; Barros et al.^[9] buscaram modelos para futebolistas profissionais em competições brasileiras e Di Salvo et al.^[5] focaram a análise das funções táticas exercidas pelos futebolistas no que concerne a distância total percorrida, diferença entre os tempos, tipos e intensidade das ações acometidas no jogo.

Diante de tais pressupostos, é claro o interesse em investigar futebolistas durante seu momento competitivo, principalmente no que concerne a distância percorrida por estes desportistas durante os jogos. Desta forma, o objetivo do presente estudo centra-se na revisão dos i) modelos competitivos da distância percorrida nos jogos por futebolistas profissionais, ii) modelo competitivo da distância percorrida pelas diferentes posições de jogo e dos iii) modelos competitivos da distância percorrida nos diferentes tempos dos jogos, delimitando este, comumente considerado em pesquisas que tocam a problemática.

Métodos

A fim de esclarecer o objetivo proposto, foram analisadas 30 referências internacionais e nacionais de periódicos indexados, (pesquisados por meio de bases de dados referidas no portal CAPES: Pubmed, Scopus, EBSCO Hosts e Wilson Web) e livros com registro no International Standard Book Number.

Modelo competitivo da distância percorrida nos jogos

Inicialmente, há que se considerar os fatores que influenciam o controle da variável abordada na presente revisão. Sendo assim, a distância percorrida por futebolistas durante os jogos dependem da posição de jogo^[5], do estilo da equipe^[2], do nível competitivo^[10], do tipo de competição^[4], da condição física dos futebolistas^[5], do espaço da competição^[11], da evolução da modalidade^[4], dos diferentes momentos da temporada^[8], dos métodos de análise^[4], das condições ambientais^[10] e da própria dinâmica do jogo^[12]. A fim de visualizar os fatores que influenciam as ações competitivas (no presente estudo, tratado pela distância percorrida nos jogos) preconizadas pelos futebolistas durante as partidas, propõem-se a figura 1.

A diferença entre os níveis competitivos dos futebolistas no que tange a distância percorrida parece estar relacionada ao volume de deslocamentos em corridas de alta intensidade^[10]. Por outro lado, o tipo de competição mediado pelos diferentes sistemas competitivos^[3] (em grande parte, sistemas eliminatórios, grupos ou pontos corridos) e seu grau de importância para a equipe analisada, bem como o espaço dos campos de jogos^[11] permitidos pela regra da modalidade, devem ser considerados para análise da distância percorrida pelos futebolistas durante os jogos.

Em contrapartida, parece evidente que o treinamento empregado para estes desportistas estão relacionados ao desempenho que estes apresentam durante sua atividade competitiva. Futebolistas percorreram maior distância nos jogos quando submetidos a um programa de treinamento intervalado durante oito semanas^[13], apontando relação desta variável com a otimização dos indicadores neuromusculares e cardiorrespiratórios controlados no

Artigo de Revisão

estudo, mostrando que a condição física interfere na atividade competitiva dos futebolistas. Impellizeri et al.^[6] mostraram que a aplicabilidade dos meios de preparação escolhidos durante a organização do treinamento influenciam as ações competitivas dos futebolistas. Nesta linha, estudos de Mohr, Krustup e Bangsbo^[10] e Rampinini et al.^[8] identificaram diferenças

entre os vários momentos (início, meio e final) do ciclo de treinamento durante a temporada competitiva. Acerca disto, valoriza-se a sistematização e organização do treinamento de maneira ótima em detrimento das novas demandas impostas pela modalidade^[4].

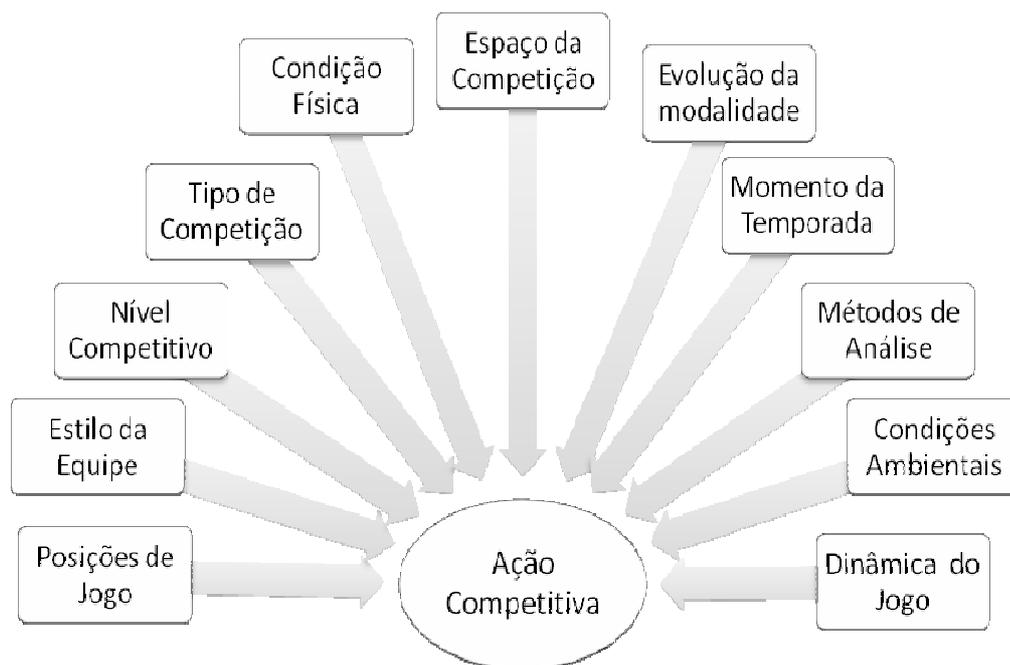


Figura 1. Fatores que influenciam as ações competitivas realizadas por futebolistas durante os jogos.

Artigo de Revisão

Esta tendência evolutiva tem sido aclarada em pesquisas do início da atual década. Strudwick e Reilly^[14] referem que futebolistas analisados em temporadas da elite inglesa (1998/1999 e 1999/2000) percorreram aproximadamente 1500m a mais que os futebolistas do início da década de 90 da mesma liga. Fatores como as mudanças de regras envolvendo os goleiros e as substituições contribuíram para tais modificações^[4]. Recentemente, relaciona-se tal evolução a intensidade na qual os futebolistas realizam as ações durante o jogo^[5,10], já que nos últimos anos, não se tem observado diferenças para a distância percorrida durante as partidas^[10,15,16], como verificado na tabela 1 deste estudo.

A distância percorrida pelos futebolistas durante os jogos também é influenciada pelas condições ambientais (clima frio, quente, úmido ou seco) da competição. Apesar de alguns estudos apontarem que estas condições possam atenuar a fadiga dos futebolistas durante as partidas^[4,10], não encontrou-se pesquisas que descrevessem valores da distância percorrida considerando as peculiaridades ambientais de cada jogo, no entanto, está claro que tais aspectos influenciam o comportamento competitivo destes desportistas, bem como o de outras modalidades.

Por outro lado, a dinâmica do jogo de futebol será determinante para a síntese dos padrões de comportamento realizados pelos jogadores durante as partidas. Apesar da variável distância percorrida nos jogos depender da relação do futebolista com o adversário e dos companheiros de equipe, o componente imprevisibilidade parece ser menos influente quando comparado aos modelos técnico-táticos, já que a análise é realizada sob a perspectiva das ações competitivas de um único jogador,

diferenciando-se da complexidade acometida pelos padrões técnicos e táticos. De qualquer forma, em ambos os casos, a atividade competitiva dos futebolistas e equipes estará associada à imprevisibilidade e complexidade das ações/acontecimentos do jogo, sempre em decorrência das relações de cooperação e de oposição, ocorrida num contexto aleatório influenciado e determinado pelas sucessivas configurações que o jogo vai apresentando^[12].

Outro fator influenciador está relacionado aos métodos de análise das ações competitivas dos futebolistas. De fato, estes métodos evoluíram dos meios manuais de anotação para os meios informáticos, culminando recentemente na digitalização automática por meio da captura de imagem sob diferentes perspectivas do jogo. Alguns estudos^[5,7,15] reportaram a utilização de 8 a 12 câmeras por partida, outra metodologias tem-se utilizado de 4 câmeras^[9,17]. Da mesma forma, tem sido relatado na literatura diversos programas para análise competitiva, entre eles, o Amysco®^[18], Prozone®^[5], Dvideo®^[9,17] e Tacto®^[19]. Tais desígnios podem refletir nos resultados encontrados para a distância percorrida por futebolistas, assim como para outras variáveis, haja vista a variabilidade de métodos de análise relatados anteriormente.

Apesar da gama de fatores influenciadores presentes na formação dos modelos competitivos da distância percorrida por futebolistas profissionais, não se tem notado variabilidade para esta variável na atualidade.

Estudos recentes, especialmente nos últimos cinco anos^[5,7-9,10,15,16,18,20,21,24], tem demonstrado que futebolistas profissionais percorrem em média 10012m a 11393m durante as partidas (tabela 1).

Artigo de Revisão

Tabela 1. Média (\pm DP) da distância percorrida por futebolistas profissionais.

Autores	Futebolistas	Distância (m)
Ananias et al. ^[22] (1998)	6 brasileiros	10392
Rienzi et al. ^[23] (2000)	17 da América do Sul	8638 \pm 1158
Rienzi et al. ^[23] (2000)	6 ingleses	10104 \pm 703
Mohr et al. ^[10] (2003)	18 italianos	10860 \pm 180
Mohr et al. ^[10] (2003)	24 dinamarqueses	10330 \pm 260
Thatcher, Batterham ^[20] (2004)	12 ingleses	10274 \pm 609
Barros et al. ^[9] (2007)	55 do Brasil	10012 \pm 1024
Di Salvo et al. ^[5] (2007)	300 europeus	11393 \pm 1016
Di Salvo, Baron e Cardinale ^[7] (2007)	791 europeus	11010 \pm 1120
Randers, Jensen e Krustup ^[21] (2007)	23 dinamarqueses	10800 \pm 170
Randers, Jensen e Krustup ^[21] (2007)	23 suecos	10150 \pm 210
Odetoyinbo, Wooster, Lane ^[15] (2007)	22 times ingleses	10492/10789
Rampinini et al. ^[16] (2007)	18 europeus	10864 \pm 918
Rampinini et al. ^[8] (2007)	124 europeus	11097 \pm 778
Rampinini et al. ^[8] (2007)	120 europeus	10827 \pm 760
Rampinini et al. ^[24] (2007)	327 1ª div. italiana	10827/11647
Zubillaga et al. ^[18] (2007)	20 europeus	10339/10549

Modelo competitivo da distância percorrida pelas diferentes posições de jogo

As ações competitivas monitoradas no futebol têm sido amplamente consideradas sob a perspectiva das diferentes posições de jogo na qual os futebolistas atuam durante as partidas. No estudo clássico de Reilly e Thomas^[25], já se notava diferença para a distância percorrida nas partidas por goleiros, zagueiros, laterais, meio-campistas e atacantes. Apesar de comumente

serem encontradas pesquisas que tocam a problemática das posições de jogo, são utilizadas diferentemente na literatura. Por exemplo, nos estudos de Bangsbo^[26], Rienzi et al.^[23], Bloomfield, Polman e O'Donoghue^[27] tem-se defensores, meio-campistas e atacantes; Strudwick e Reilly^[14] e Mohr, Krustup e Bangsbo^[10] consideraram laterais, zagueiros, meio-campistas e atacantes; Barros et al.^[9] e Di Salvo et al.^[5] nortearam-se pelos zagueiros, laterais, meio-campistas que atuam nas laterais e no centro do campo e atacantes.

Artigo de Revisão

Recentemente, Di Salvo et al.^[5] modelaram fisicamente 300 futebolistas de elite em 20 jogos da Primeira Liga Espanhola e 10 jogos da Liga dos Campeões da Europa. Confirmou-se que meio-campistas (centrais 12027 ± 625 m; laterais 11990 ± 776 m) e laterais (11410 ± 708 m) apresentaram valores maiores para a distância percorrida durante as partidas do que zagueiros (10627 ± 893 m) e atacantes (11254 ± 894 m). Da mesma forma, pode ser notado no estudo de Strudwick e Reilly^[14] uma tendência evolutiva entre as posições de jogo no que concerne a distância percorrida. Apontaram valores aproximados para o início da década de 90 e da atual década: 8900m para 11100 m para os laterais, 7800m para 10400m para os zagueiros, 9800m para 12100m para os meio-campistas e 8800m para 10600m para os atacantes. Apesar de tais resultados contemplarem a progressão da variável citada no presente estudo, há que se analisar estes dados considerando diferentes apontamentos, em especial, o modelo técnico-tático de jogo das equipes de ambos os casos, bem como as novas funções exercidas por determinadas posições, já que atualmente, determinados futebolistas tem sido caracterizados por atuar em mais de uma função tática, tendência esta, amplamente apreciada pelos treinadores contemporâneos e que podem influenciar diretamente o comportamento de suas ações competitivas.

Tem sido relatado para a distância percorrida nos jogos variabilidade para grupos de jogadores de mesma posição. Tal premissa relaciona-se diretamente com os componentes técnico-táticos do jogo, já que contemplam exclusivamente a relação com o adversário e companheiros de equipe, seja de maneira coletiva, em zonas pré-determinadas ou em ações individualizadas. Neste caso, o fator individualidade

biológica deve ser considerado, pois indivíduos de mesma posição de jogo ainda são diferenciados pelo componente genotípico peculiar a sua estrutura auto-organizacional de treinamento.

Apesar de todo o exposto, é consenso que meio-campistas percorrem maior distância durante os jogos, seguido pelos laterais, atacantes, zagueiros e goleiros^[5,7-9,10,14,17,25,26,29]. Contrapondo este direcionamento, estudos de Reilly e Thomas^[25] e Bangsbo, Norregaard e Thorso^[26] encontraram valores maiores para atacantes em relação a laterais e defensores. Na tabela 2 encontram-se os valores da distância percorrida nos jogos em futebolistas profissionais divididos pelas posições de jogo.

Modelo competitivo da distância percorrida nos diferentes tempos dos jogos

Determinadas pesquisas tem apontado que a fadiga no futebol pode manifestar-se como a deterioração das ações dos futebolistas até o final da partida^[4,9]. Intrigante é o entendimento de como esta deterioração ocorre quando considerada as ações competitivas dos futebolistas. A maioria dos autores^[6-10,16] tem considerado estas ações comparando os valores quantitativos do primeiro e segundo tempo de jogo. Esta parece ser uma vertente importante a ser seguida no contexto da modalidade, já que os modelos competitivos entre os tempos dos jogos ilustram os pormenores que acarretam a fadiga no futebol, principalmente sob a perspectiva física do jogo.

No modelo competitivo físico do futebol tal relação está bem consolidada, pois sabe-se que futebolistas profissionais tendem a apresentarem diminuição da distância percorrida do primeiro para o segundo tempo de jogo^[7,9,17,18], bem como a diminuição

Artigo de Revisão

Tabela 2. Média (\pm DP) da distância percorrida por futebolistas profissionais divididos pelas posições de jogo.

Autores	GO	ZA	LA	MC	AT
Reilly e Thomas ^[25] (1976)	3972	7759 (521)	8245 (816)	9805 (787)	8397 (710)
Bangsbo et al. ^[26] (1991)	-	-	10100	11400	10500
Miyagi et al. ^[28] (1999)	-	-	-	-	10460 (591)
Hennig e Briehle ^[29] (2000)	-	10150	11020	11020	10550
Strudwick e Reilly ^[14] (2001)	-	10400	11100	12100	10600
Mohr et al. ^[10] (2003)	-	9740 (220)	10980 (230)	11000 (210)	10480 (300)
Misuta ^[17] (2004)	2750	9145	11444	11154	10083
Barros et al. ^[9] (2007)	-	9029 (860)	10642 (663)	10476/10598 (702/890)	9612 (772)
Di Salvo, Baron et al. ^[7] (2007)	-	10020 (653)	-	11570 (986)	-
Di Salvo et al. ^[5] (2007)	-	10627 (893)	11410 (708)	12027/11990 (625/776)	11254 (894)
Rampinini et al. ^[8] (2007)	-	9995 (652)	11233 (664)	11748 (612)	10233 (677)

Legenda: GO=goleiros; ZA=zagueiros; LA=laterais; MC=meio-campistas; AT=atacantes; ()=desvio padrão

de deslocamentos em alta intensidade^[10]. Determinadas pesquisas tem tentado mostrar a mesma relação para os componentes quantitativos técnicos^[24], no entanto, ainda carecem de maiores evidências, já que a complexa trama de acontecimentos que envolvem o entendimento da modalidade dependerá da quantificação objetiva destas variáveis aliada a subjetividade dos dados qualitativos, principalmente quando são considerados os modelos competitivos técnico-táticos do jogo.

Seguindo tal contexto, importante considerar que a fadiga ocasionada entre os tempos dos jogos, evidencia-se em três momentos: i) posteriormente a ações intensas em curto período de tempo, ii) na fase inicial do 2º tempo e iii) próximo ao final das partidas^[10,30]. Especificamente quanto a distância percorrida durante os jogos, Barros et al.^[9] reportaram

que 93% dos 55 futebolistas brasileiros analisados percorreram maiores distâncias no tempo inicial das partidas, especificamente, tal diferença evidenciou-se a partir do oitavo minuto da etapa final do jogo. Outras pesquisas não ratificaram diferenças em futebolistas europeus no que concerne a análise seqüencial dos minutos ante os deslocamentos entre os tempos de jogo, todavia, apontam que a performance dos futebolistas diminui no segundo tempo, especialmente nos 15 minutos finais^[10,30].

Por outro lado, a seqüência de jogos durante a temporada competitiva poderia influenciar as ações competitivas realizadas pelos futebolistas, já que na atualidade, a maioria das equipes realizam elevado número de jogos em curto período de tempo. Recentemente, Odetoyinbo, Wooster e Lane^[15] investigaram os efeitos da seqüência de jogos para o

Artigo de Revisão

modelo competitivo físico do jogo, verificando em 22 equipes da elite da Inglaterra como se comportou a distância percorrida e a intensidade na qual são realizados estes deslocamentos diante da fadiga ocasionada pela seqüência de três partidas em cinco dias, reportando valores de $10695 \pm 882\text{m}$ para o 1º jogo, $10789 \pm 809\text{m}$ para o 2º jogo e $10492 \pm 1001\text{m}$ para o 3º jogo. Embora ser claro certo decréscimo na distância total percorrida do 1º para o 3º jogo, esta não parece ser a principal variável a ser considerada, já que a diferença relaciona-se as atividades de alta intensidade realizadas pelos futebolistas, tanto para a diferença entre os tempos como para a análise da seqüência de partidas em períodos curtos de tempo [5,7,10,29].

No estudo de Mohr, Krustup e Bangsbo^[10] são citados alguns fatores que relacionam-se a fadiga ocasionada pelo jogo: diminuição da concentração de glicogênio muscular, acumulação de lactato, acidez gerada pela quebra de creatina-fosfato e em ambientes quentes e úmidos, desidratação e redução de funções cerebrais. Tal premissa está diretamente relacionada a diferença quantitativa das ações competitivas acometidas pelos futebolistas durante os jogos, como pode ser visto na tabela 3, também ilustrado pela diferença percentual entre a distância percorrida no primeiro para o segundo tempo de jogo.

Conclusão

As informações discutidas no presente estudo estarão atuando no processo de preparação dos futebolistas por meio de três vertentes principais: i) identificação de tendências, princípios e padrões de comportamentos competitivos, ii) monitoração da performance competitiva e iii) adequação dos modelos competitivos aos modelos de preparação dos desportistas. Tais vertentes são diretamente aclaradas pela construção dos modelos competitivos dos jogos, norteando-se pelos componentes físicos, técnicos, táticos, psicológicos e sua complexa relação no âmbito das ações competitivas. Especificamente quanto à distância percorrida por futebolistas profissionais durante os jogos, tem-se alguns direcionamentos: i) baseados em pesquisas dos últimos cinco anos, futebolistas profissionais percorreram em média 10012m a 11393m durante as partidas; ii) a maioria das pesquisas apontam que meio-campistas percorrem maior distância nos jogos, seguidos pelos laterais, atacantes, zagueiros e goleiros; iii) está consolidado na literatura que a distância média percorrida no 1º tempo é maior do que 2º tempo de jogo.

Artigo de Revisão

Tabela 3. Média (\pm DP) da distância percorrida por futebolistas profissionais entre os tempos dos jogos

Autores	(n)	1º T (m)	2º T (m)	D (%)
Bangsbo et al. ^[26] (1991)	14 (P)	5520	5250	5
Ananias et al. ^[22] (1998)	6 (P)	5446	4945	9
Miyagi et al. ^[28] (1999)	1 (P)	5315 \pm 330	5141 \pm 306	3
Hennig e Briehle ^[29] (2000)	70 (DC)	-	-	4
Rienzi et al. ^[23] (2000)	17 (P)	4605 \pm 625	4415 \pm 634	4
Mohr et al. ^[10] (2003)	18 (P)	5510	5350	3
Mohr et al. ^[10] (2003)	24 (P)	5200	5130	1
Misuta ^[17] (2004)	14 (P)	5419/5567	5207/5004	4 ou 10
Caixinha et al. ^[19] (2004)	3 (J)	-	-	12
Di Salvo et al. ^[5] (2007)	300 (P)	5709 \pm 485	5684 \pm 663	0,5
Barros et al. ^[9] (2007)	55 (P)	5173 \pm 394	4808 \pm 375	7
Rampinini et al. ^[8] (2007)	18 (P)	-	-	8
Rampinini et al. ^[16] (2007)	416 (P)	5966	5862	2
Zubillaga et al. ^[18] (2007)	20 (P)	5121/5297	5218/5252	1 ou 2

Legenda: ()=desvio padrão; (P) profissionais; (DC) diversas categorias; (J) juniores; D (%) diferença percentual entre o primeiro e segundo tempo de jogo.

Referências

1. Reilly T, Gilbourne, D. Science and football: a review of applied research in the football codes. *J Sports Sci* 2003; 21: 693-705.
2. Garganta J. A análise da performance nos jogos desportivos: revisão acerca da análise do jogo. *Rev Port Ciên Desporto* 2001; 1(1):57-64.
3. Platonov VN. Tratado geral de treinamento desportivo. Phorte Editora; 2008.
4. Reilly T. An ergonomics model of the soccer training process. *J Sports Sci* 2005; 23(6):561-572.
5. Di Salvo V, Baron R, Tschan H, Montero FJ, Bachl N, Pigozzi F. Performance Characteristics According to Playing Position in Elite Soccer. *Int J Sports Med* 2007; 28(3):222-227.
6. Impellizzeri FM, Marcora SM, Castagna C, Reilly T, Sassi A, Iaia FM, Rampinini E. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *Int J Sports M* 2006; (27):483-492.
7. Di Salvo V, Baron R, Cardinale M. Time motion analysis of elite footballers in European cup competitions. *J Sports Sci Med* 2007; Suppl. 10:14-15.
8. Rampinini E, Coutts AJ, Castagna C, Sassi R, Impellizzeri FM. Variation in Top Level Soccer Match Performance. *Int J Sports Med* 2007; 28:1018-1024.
9. Barros RML, Misuta MS, Menezes RP, Figueroa PJ, Moura FA, Cunha SA, Anido R, Leite NJ. Analysis of the distances covered by first division Brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. *J Sports Sci Med* 2007; 6: 233-242.

10. Mohr M, Krustup P, Bangsbo J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *J Sports Sci* 2003; (21):519-528.
11. Shepard RJ. Biology and medicine of soccer: an update. *J Sports Sci* 1999; 17: 757-786.
12. Garganta J, Gréhaigne JF. Abordagem sistêmica do jogo de futebol: moda ou necessidade. *Movimento* 1999; (10):40-50.
13. Helgerud J, Engen LC, Wisloff U, Hoff J. Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33(11):1925-1931.
14. Strudwick T, Reilly T. Work-rate profiles of elite Premier League football players. *Insight: The FA Coaches Association Journal* 2001; 4(2):28-29.
15. Odetoyinbo K, Wooster B, Lane A. The effect of a succession of matches on the activity profiles of professional soccer players. *J Sports Sci Med* 2007; Suppl. 10:16-17.
16. Rampinini E, Bishop D, Marcora SM, Bravo D, Sassi R, Impellizzeri FM. Validity of Simple Field Tests as Indicators of Match-Related Physical Performance in Top-Level Professional Soccer Players. *Int J Sports Med* 2007; 28(3):228-235.
17. Misuta MS. Rastreamento automático de trajetórias de jogadores de futebol por videogrametria. [Dissertação de Mestrado]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2005.
18. Zubillaga A, Gorospe G, Mendo AH, Villaseñor AB. Match analysis of 2005-06 Champions League Final with Amisco system. *J Sports Sci Med* 2007; Suppl. 10:20.
19. Caixinha PF, Sampaio J, Mil-Homens PV. Variação dos valores da distância percorrida e da velocidade de deslocamento em sessões de treino e em competições de futebolistas juniores. *Rev Port Ciên Desporto* 2004; 4(1):7-16.
20. Thatcher R, Batterham AM. Development and validation of a sport-specific exercise protocol for elite youth soccer players. *J Sports Med Phys Fitness* 2004; 44(1):15-22.
21. Randers MB, Jensen JM, Krustup P. Comparison of activity profile during matches in Danish and Swedish premier league and matches in Nordic royal league tournament. *J Sports Sci Med* 2007; Suppl. 10:16.
22. Ananias GEO, Kokubun E, Molina R, Silva PRS, Cordeiro JR. Capacidade funcional, desempenho e solicitação metabólica em futebolistas profissionais durante situação real de jogo monitorado por análise cinematográfica. *Rev Bras Med Esporte* 1998; 4(3): 87-95.
23. Rienzi E, Drust B, Reilly T, Carter JE, Martin A. Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American International soccer players. *J Sports Med Phys Fitness* 2000; 40(2):162-169.
24. Rampinini E, Impellizzeri FM, Castagna C, Coutts AJ, Wisloff U. Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: effect of fatigue and competitive level. *J Sci Med Sport* 2007; doi:10.1016/j.jsams.2007.10.002
25. Reilly T, Thomas V. A motion analysis of work rate in different positional roles in professional football match-play. *J Hum Mov Studies* 1976; (2): 87-97.
26. Bangsbo J, Norregaard L, Thorso F. Activity profile of competition soccer. *Can J Sports Sci* 1991; 16:110-116.
27. Bloomfield J, Polmam R, O'Donoghue PG. Deceleration movements performed during FA Premier League soccer matches. *J Sports Sci Med* 2007; Suppl. 10:6.
28. Miyagi O, Ohashi J, Kitagawa K. Motion characteristics of an elite soccer player during a game. *J Sports Sci* 1999;(17):816.
29. Hennig EM, Briehle R. Game analysis by GPS satellite tracking of soccer players. In: XI Congress of the Canadian Society for Biomechanics. Montreal: 2000, p. 44.
30. Bangsbo J, Mohr M, Krustup P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *J Sports Sci* 2006; 24(7):665-674.