

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro



2º CICLO EM ENSINO DE EDUCAÇÃO FÍSICA NOS ENSINOS BÁSICO E SECUNDÁRIO



Variação dos valores da distância percorrida e da velocidade em sessões de treino de diferentes equipas de Futebol (Sub-15 e Sub-17)

Pedro Leonel Meireles da Costa Araújo

Orientador:

Professor Doutor António Jaime da Eira Sampaio

Vila Real, Dezembro de 2012

UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

**2º CICLO EM ENSINO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
NOS ENSINOS BÁSICO E SECUNDÁRIO**

**Variação dos valores da distância percorrida e
da velocidade em sessões de treino de diferentes
equipas de Futebol (Sub-15 e Sub-17)**

Pedro Leonel Meireles da Costa Araújo

Orientador:

Professor Doutor António Jaime da Eira Sampaio



VILA REAL, 2012

Dissertação apresentada à UTAD, no DEP – ECHS, como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Educação Física dos Ensino Básico e Secundário, cumprindo o estipulado na alínea b) do artigo 6º do regulamento dos Cursos de 2ºs Ciclos de Estudo em Ensino da UTAD, sob a orientação do Professor António Jaime da Eira Sampaio.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor António Jaime da Eira Sampaio, pela partilha de conhecimentos, pela orientação, pelo tempo disponibilizado e pela exigência imposta na realização deste estudo.

A todos os colaboradores do gabinete JDC da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, em especial o Bruno Gonçalves, que contribuíram de forma direta e indireta na elaboração deste estudo.

À Patrícia, pela companhia, por me teres aturado, ajudado e incentivado durante toda a realização do estudo.

À minha orientadora de escola (no estágio), Professora Orientadora Mili Pombo Lang, pelos conselhos, pela compreensão e tempo disponibilizado para a realização do estudo.

Aos meus amigos e especialmente ao Sérgio, Davide, Joaquim e Ricardo, pela disponibilidade e contribuição decisiva na elaboração do estudo.

Por fim, á minha família. Obrigado por me terem dado a oportunidade de chegar aqui. Agora vou lutar por mim e por vós.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS.....	II
ÍNDICE GERAL.....	III
ÍNDICE DE QUADROS.....	IV
INTRODUÇÃO GERAL.....	1
Resumo.....	3
Abstract.....	4
1. Introdução.....	5
2. Metodologia.....	10
2.1. Amostra.....	10
2.2. Procedimentos.....	10
2.3. Análise estatística.....	11
3. Resultados.....	12
3.1. Sub-amostra de jogadores Sub-15.....	12
3.2. Sub-amostra de jogadores Sub-17.....	14
4. Discussão.....	17
5. Conclusões.....	20
6. Bibliografia.....	20

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Valores da distância total percorrida em função das equipas.	12
Quadro 2: Valores da distância percorrida pelos jogadores nas diferentes zonas de velocidade (km/h).....	13
Quadro 3: Valores do tempo despendido pelos jogadores (min) nas diferentes zonas de frequência cardíaca (%FCmax).....	13
Quadro 4: Valores das variáveis de sprinte em função das equipas analisadas.	14
Quadro 5: . Valores da distância total percorrida em função	15
Quadro 6: Valores da distância percorrida pelos jogadores (m) nas diferentes zonas de velocidade (km/h).....	15
Quadro 7: Valores do tempo despendido pelos jogadores (min) nas diferentes zonas de frequência cardíaca (%FCmax).....	16
Quadro 8: . Valores das variáveis de sprinte em função das equipas analisadas.	16

INTRODUÇÃO GERAL

A elaboração desta dissertação enquadra-se nos parâmetros de avaliação do mestrado em Educação Física nos ensinos básico e secundário, e tem como objetivo verificar se existem valores tipificados no futebol, em relação á distância percorrida e velocidade em sessões de treino. Para a consecução deste objetivo foram observadas e analisadas várias equipas de futebol, em sessões de treino, nos escalões de sub-15 e sub-17. A importância deste estudo relaciona-se com o fato dos treinadores procurarem informação através da análise do jogo e desta forma procurarem benefícios para aumentarem os conhecimentos acerca do jogo e melhorarem a qualidade da prestação desportiva dos jogadores e das equipas.

O trabalho que agora apresentamos é constituído por cinco capítulos, sendo que esta dissertação foi realizada sob forma de artigo científico, estando inerente á construção do mesmo, todas as normas de construção de um artigo de carácter científico. Assim, o primeiro capítulo constitui-se pela “Introdução”, aonde irá ser feita uma revisão da literatura onde iremos apresentar o resultado da literatura analisada, de modo a podermos compreender e posteriormente explicar os resultados obtidos no nosso estudo. Na “Metodologia”, segundo capítulo, explicaremos em pormenor o método de recolha de dados, bem como os procedimentos utilizados. Será realizada a caracterização da população estudada e a explicação do modo como será feito o tratamento dos dados recolhidos. No terceiro capítulo, “Resultados”, como o próprio nome indica, será feita a apresentação e análise dos resultados obtidos. No quarto capítulo, “Discussão”, será feita a discussão dos resultados que poderá permitir compreender e explicar os resultados obtidos. O quinto e último capítulo, “Conclusões”, será constituído pelas conclusões finais que este estudo nos permitirá tirar.

Varição dos valores da distância percorrida e da velocidade em sessões de treino de diferentes equipas de Futebol (Sub-15 e Sub-17)

Resumo

O presente estudo pretende verificar se existem diferenças entre os valores da distância percorrida e de velocidade em sessões de treino, em escalões de sub-15 e sub-17, de diferentes clubes de futebol. Para a realização deste estudo, observaram-se e registaram-se 6 semanas de treino, 4 vezes por semana, num total de 24 recolhas. Cento e oito jovens jogadores masculinos (média±desvio padrão; idade $14,88\pm 0,99$ anos) participaram neste estudo, divididos em dois grupos de idade – 56 jogadores do escalão de sub-15 (idade $13,96\pm 0,19$ anos; altura $171\pm 0,07$ cm; peso $60,1\pm 6,25$ Kg); e 52 jogadores do escalão sub-17 (idade $15,87\pm 0,34$ anos; altura $177\pm 0,06$ cm; peso $66,35\pm 4,98$ Kg). Todos os jogadores estavam inscritos no campeonato nacional de futebol do respetivo escalão (sub-15 e sub-17), na época desportiva 2011/2012. Os resultados demonstraram que existem diferenças entre os valores da distância percorrida e de velocidade em sessões de treino, em escalões de sub-15 e sub-17, de diferentes clubes de futebol, sendo que estas diferenças dependeram de cada equipa. Desta forma, verificou-se que nas sessões de treino existe variabilidade nos valores da distância percorrida e de velocidade nas diferentes equipas, tanto nas equipas do escalão sub-15 como nas equipas do escalão sub-17, o que permite concluir que a tipificação de valores de distância percorrida e de velocidade para as sessões de treino é difícil de ser realizada com precisão.

Palavras-Chave: Tempo-movimento; Sprints; Frequência cardíaca.

Abstract

This study intends to verify the differences between travelled distance and speed values in training sessions, on under-15 and under-17 levels, of different football teams. For the study development, six weeks of training, four times a week, were observed and recorded, with a total of 24 data collections. One hundred and eight young male players (mean \pm standard deviation; age 14.88 ± 0.99 years old) have participated in this study, divided in two age groups – 56 under-15 players (age 13.96 ± 0.19 years old; height 171 ± 0.07 cm; weight 60.1 ± 6.25 kg); and 52 under-17 players (age 15.87 ± 0.34 years old; height 177 ± 0.06 cm; weight 66.35 ± 4.98 kg). Every players were registered on the national football championship of their respective age level (under-15 and under-17), in the 2011/2012 season. The results showed differences between covered distance and speed values in training sessions, on under-15 and under-17 levels, of different football teams, and these differences depended on each team. So, it was verified that there are variations on travelled distance and speed values in training sessions of different teams, in both under-15 and under-17 levels, which allows us to conclude that typifying travelled distance and speed values in training sessions is difficult to achieve with precision.

Key-words: Time-motion; Sprints; Heart rate.

1. Introdução

Conhecer as peculiaridades das modalidades através da competição tem-se tornado importante para a correta prescrição dos treinos e a melhoria do desempenho desportivo (Braz et al., 2010). Com o intuito de proceder á caracterização da atividade desenvolvida pelos jogadores e pelas equipas durante os jogos, os especialistas focalizaram inicialmente, os seus estudos na atividade física imposta aos jogadores, nomeadamente no que respeita às distâncias percorridas e velocidades (Garganta, 2001). O direcionamento das linhas de investigação foi ampliando o seu campo de análise, evoluindo para a denominada análise do tempo-movimento, através da qual se procura identificar, detalhadamente, o número, tipo e frequência das tarefas motoras realizadas pelos jogadores ao longo do jogo (Garganta, 2001). A análise do movimento dos jogadores de futebol durante o jogo pode fornecer informações úteis sobre o seu desempenho. A distância percorrida pelos jogadores num jogo, de acordo com posicionamento dos jogadores e a variação de velocidades, pode ser usada por exemplo, para um melhor planeamento de treino ou avaliar o desempenho de um jogador durante as competições (Barros et al., 2007).

A literatura disponível acerca da atividade motora desenvolvida pelos jogadores de futebol direciona-se, quase exclusivamente, para a caracterização do perfil energético-funcional dos jogadores, imposto pela configuração estrutural e funcional da competição (Caixinha et al., 2004). Os estudos realizados neste âmbito têm procurado caracterizar indicadores externos, e as variáveis mais estudadas têm sido as distâncias totais e as distâncias parciais (tipo, duração, frequência e intensidade dos deslocamentos) e a relação entre os tempos (totais e parciais) de atividade e de pausa (Garganta, 1997).

O estudo feito por Braz (2009) sobre os modelos competitivos da distância percorrida nos jogos por futebolistas profissionais, modelos competitivos da distância percorrida pelas diferentes posições de jogo e modelos competitivos da distância percorrida nos diferentes tempos dos jogos, permitiram obter algumas conclusões. Desta forma, segundo este estudo, quanto à distância percorrida por futebolistas profissionais durante os jogos, baseados em pesquisas nos últimos cinco anos, concluiu-se que os futebolistas profissionais percorreram em média 10012 metros a 11393 metros durante os jogos; os médios percorrem maior distância nos jogos, seguidos dos laterais, avançados, defesas e guarda-redes; e a distância média percorrida na primeira parte é maior do que na segunda parte do jogo. Ainda segundo

este estudo de Braz (2009), a distância percorrida pelos futebolistas durante os jogos é influenciada por vários factores nomeadamente: da posição de jogo, do estilo da equipa, do nível competitivo, do tipo de competição, da condição física dos futebolistas, do espaço da competição, da evolução da modalidade, dos diferentes momentos da temporada, dos métodos de análise, das condições ambientais (clima frio, quente, húmido ou seco) e da própria dinâmica do jogo. Segundo Braz et al. (2010) a distância percorrida pelos jogadores dependerá da interação com o adversário, dos seus companheiros de equipa e dos acontecimentos sucessivos do jogo. Por isso, em determinados jogos podem ser encontrados resultados não condizentes com o modelo (10232 metros) apresentado no seu estudo para futebolistas de elite da Europa, já que as condições decorrentes nos jogos são diferentes, principalmente em relação ao nível competitivo das equipas, dos sistemas táticos utilizados e da estratégia.

De acordo com um estudo elaborado por Randers et al. (2007), futebolistas profissionais da Suécia (n = 23) percorreram 10150 metros de distância total, em jogos nacionais e internacionais. Num outro estudo realizado por Braz et al. (2010), sobre a distância percorrida pelos futebolistas no Euro 2008, os resultados encontrados para a distância total percorrida pelos futebolistas no Euro 2008 foi de 10232 metros, assemelhando-se aos resultados obtidos pelas anteriores pesquisas. Outros resultados no estudo de Braz et al. (2010) que se assemelham aos resultados já expostos em anteriores pesquisas, referem-se à distância percorrida pelos jogadores em função da sua posição no campo, visto que estes autores no seu estudo verificaram que os médios foram os jogadores que percorreram maior distância (10894 metros), seguidos pelos laterais (10274 metros), avançados (10108 metros), defesas centrais (9498 metros) e guarda-redes (4198 metros). Segundo Caixinha et al. (2004) os médios são os jogadores que percorrem maior distância durante o jogo devido às funções táticas exercidas pelas posições de jogo, já que os médios caracterizam-se por acções de transição entre ataque e defesa e que pela necessidade da posição, exige maiores movimentações. No estudo de Braz et al. (2010) ainda foi possível verificar que a distância total percorrida na primeira parte dos jogos (4907 metros) foi maior do que na segunda parte (4890 metros), evidência também comprovada no estudo de Barros et al. (2007) em que os futebolistas percorreram uma maior distância na primeira parte (5173 metros) ao invés da segunda (4808 metros).

Estas informações têm sido importantes para atuação dos treinadores de futebol do ponto de vista do processo estrutural e organizacional do treino, visto que o objetivo é

direcionar a metodologia de treino com maior especificidade para a competição. Segundo Garganta (2001) a adequação dos modelos competitivos aos modelos de preparação dos futebolistas tem sido apontada como fator primordial na orientação deste processo de preparação.

Neste sentido Caixinha et al. (2004) realizaram um estudo com o objetivo de comparar os valores da distância percorrida, da velocidade e do tempo de ação, verificadas nas sessões de treino com as da competição, em futebolistas juniores. Os resultados obtidos por Caixinha et al. (2004) sugerem que existem diferenças estatisticamente significativas entre os valores obtidos nas sessões de treino comparativamente com os valores obtidos na competição, visto que os valores médios da distância total percorrida e os valores médios da velocidade foram significativamente mais elevados em situação de competição. Os valores obtidos indicam que os jogadores atingem valores inferiores de velocidade no treino relativamente aos valores da competição, com a exceção do DC (Sampaio et al., 2004). Neste estudo, os autores também verificam que o jogador que desempenha a função de médio-centro foi o que percorreu maior distância em situação de treino (10309m) e de competição (14385m). Outra das conclusões do estudo de Caixinha et al. (2004) foi que no treino, os valores da velocidade de deslocamento foram superiores na segunda parte do treino, enquanto que em competição os valores foram superiores na primeira parte do jogo. A subida dos valores médios da velocidade no contexto do treino pode indicar um aumento na velocidade de execução dos exercícios, devido à metodologia utilizada nas sessões de treino, visto que normalmente no final das mesmas realizam-se situações de jogo, seja em campo inteiro, em meio campo ou espaço reduzido. No entanto, este tipo de estruturação parece inverso ao que se identificou na competição, facto que pode tornar as sessões de treino menos específicas (Caixinha et al., 2004).

Silva et al. (2007) efetuaram um estudo sobre os padrões de movimento no futebol juvenil brasileiro e os resultados mostraram diferenças no volume e na intensidade da corrida entre grupos de idade (sub-15, sub-17 e sub-20) durante o decorrer dos jogos. Neste estudo os autores também verificaram que os defesas laterais e médios obtiveram maior valor de distância percorrida do que os jogadores de todas as outras posições, tendo sido também verificado que os avançados e médios ofensivos realizaram maiores números de sprints nos grupos sub-15 e sub-17, respetivamente. Outra das conclusões deste estudo foi que os sub-15 jogaram numa intensidade significativamente maior em execução (117.9 m/min) do que os sub-17 (107.95 m/min) e do que os sub-20 (108.99 m/min), isto porque segundo Silva et al. (2007) os jogadores mais jovens e menos experientes executam mais porque a sua inteligência

tática de jogo é menor, tendo desta forma de executar mais para ficarem taticamente mais envolvidos no jogo. Também Folgado (2010) no seu estudo demonstra que os valores da variável de equipa são influenciados pela idade dos jogadores, com equipas mais novas a apresentar uma relação de maior comprimento e menor largura na sua disposição em campo. A quantidade de variação desta variável também mostrou diminuir nos grupos de idades mais velhos, sugerindo uma melhor aplicação dos princípios de espaço e concentração, refletindo um melhor comportamento tático colectivo.

Segundo Hamilton et al. (2004) em determinadas modalidades desportivas como por exemplo no futebol, deve-se dar ênfase durante as primeiras fases da formação, nas sessões de treino, ao desenvolvimento motor geral e às habilidades técnico-táticas. Desta forma, estes autores defendem que os objetivos no treino de atletas dos 12 aos 16 anos passam por construir a base aeróbia, desenvolver as capacidades motoras força e velocidade, desenvolver e consolidar táticas e habilidades básicas específicas da modalidade. Segundo os mesmos autores, nestas idades deve-se dar ênfase especial ao treino de flexibilidade devido ao crescimento repentino dos ossos, tendões, ligamentos e músculos. Hamilton et al. (2004) referem também que sessenta por cento do tempo disponível no treino deve ser dedicado ao desenvolvimento de competências técnicas, táticas e melhorias de aptidão, e quarenta por cento deverá dedicar-se à competição (com oposição). Relativamente ao treino de atletas dos 16 aos 18 anos, Hamilton et al. (2004) salientam que os objetivos das sessões de treino passam por otimizar a base aeróbia e desenvolver competências individuais e específicas da posição. Estes autores também afirmam que cinquenta por cento do tempo disponível no treino deve ser dedicado ao desenvolvimento de competências técnicas, táticas e melhorias de aptidão física e cinquenta por cento deverá ser dedicado à competição.

No processo de formação de jovens praticantes desportivos outros autores como Marques et al. (2001) referem que a lógica pedagógica deve sobrepor-se á lógica funcional, ou seja, a prioridade deverá ser colocada ao nível das competências coordenativas específicas, isto é, das técnicas desportivas. Kannekens et al. (2011) contrariam as ideologias apresentadas pelos autores anteriores, ao concluírem nos seus estudos que para ser profissional de futebol na idade adulta, é importante para um jovem jogador desenvolver as suas habilidades táticas. Segundo estes autores, se um jovem jogador de futebol não tem a capacidade de desenvolver as suas habilidades táticas é quase impossível que se venha a tornar num jogador bem-sucedido no futuro. Estes autores referem igualmente que os resultados obtidos no seu estudo podem apontar para uma mudança no conteúdo dos programas de treino de jovens jogadores

de futebol, o que poderá incentivar os treinadores a levarem em conta no processo de treino dos jovens, as habilidades táticas e especialmente o treino do posicionamento e da tomada de decisão.

Para Vaeyens et al. (2009) o sucesso dos jovens atletas numa modalidade específica pode estar relacionado com uma combinação de requisitos específicos e características físicas associados ao estado de maturidade e idade cronológica relativa. Na literatura, existem referências a alguns modelos de treino cuja finalidade é orientar os jovens atletas para o alto rendimento, como por exemplo o modelo de desenvolvimento do atleta a longo prazo (LTAD). Este modelo de treino é essencialmente uma perspectiva fisiológica, que apresenta um avançado desenvolvimento de compreensão do potencial atlético juntamente com o crescimento biológico, por meio de estímulos de treino adequados ligados ao crescimento natural e aos processos de maturação, e utiliza o conceito de que existem janelas de “oportunidade” para acelerar e melhorar o desenvolvimento físico (Ford et al., 2011). Fundamentalmente, este é um modelo genérico ao invés de um plano individualizado para os atletas e tenta equilibrar a carga de treino e de competição ao longo da infância e adolescência. Ford et al. (2011) no seu estudo referiram alguns dados que parecem contradizer o conceito de janelas de “oportunidade”, conceito proposto no modelo LTAD, visto que a formação de jovens atletas dentro de certas competências da literacia física em determinadas fases, pode resultar num maior desenvolvimento a longo prazo dessas habilidades. Ou seja, a partir das componentes analisadas no estudo destes autores (alfabetização física, aeróbica e anaeróbica), há pouca evidência para apoiar as reivindicações do modelo LTAD, possivelmente devido ao número de fatores fisiológicos que influenciam a performance.

Desta forma, o conjunto de reflexões que se podem retirar deste tipo de análises poderão tornar-se num acréscimo fundamental para os treinadores, principalmente para aqueles que são responsáveis pelo treino de jovens, visto que podem usar essas informações para a criação de um programa de treino mais eficiente e adequado às características dos seus jogadores. Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo caracterizar os valores da distância percorrida e de velocidade nas sessões de treino de jovens jogadores de futebol. Visto que a análise do movimento dos jogadores de futebol durante o treino pode fornecer informações úteis sobre o seu desempenho no jogo, pretende-se desta forma averiguar e compreender se existem diferenças entre os valores da distância percorrida e de velocidade em sessões de treino, entre escalões de sub-15 e sub-17, de diferentes clubes de futebol. Este estudo poderá ser útil e ser alvo de reflexão por parte dos treinadores, visto que as novas e

atuais exigências do treino e da competição necessitam levar em linha de conta, a forma específica de como cada jogador lida com as diferentes situações e momentos do jogo, de forma a otimizar a sua performance.

2. Metodologia

2.1. Amostra

Cento e oito jovens jogadores masculinos (média±desvio padrão; idade 14,88±0,99 anos) participaram neste estudo, divididos em dois grupos de idade – 56 jogadores do escalão de sub-15 (idade 13,96±0,19 anos; altura 171±0,07 cm; peso 60,1±6,25 Kg); e 52 jogadores do escalão sub-17 (idade 15,87±0,34 anos; altura 177±0,06 cm; peso 66,35±4,98 Kg). Todos os jogadores estavam inscritos no campeonato nacional de futebol do respetivo escalão (sub-15 e sub-17), na época desportiva 2011/2012. Para a realização deste estudo, jogadores, pais dos jogadores e equipas técnicas das respetivas equipas, foram informados acerca do protocolo a utilizar para a recolha de dados, tendo sido dada a permissão por parte de todas as entidades.

2.2. Procedimentos

A recolha de dados foi realizada durante 6 semanas, 4 vezes por semana, num total de 24 recolhas. As recolhas foram realizadas no espaço temporário das 16h 30m às 21h. Os treinos observados e registados foram realizados num campo de dimensões 60 x 40m.

Nas várias equipas dos diferentes escalões, no início da unidade de treino, verificou-se a existência de um padrão de aquecimento, com a realização de exercícios lentos de corrida e de posse de bola. No escalão sub-15, as unidades de treino observadas às diferentes equipas permitiram aferir que os exercícios utilizados centravam-se maioritariamente no desenvolvimento de gestos técnicos, sendo também utilizados exercícios para a assimilação e consolidação dos princípios táticos básicos, bem como jogos analíticos e formas jogadas. Relativamente ao escalão sub-17, através da observação das unidades de treino das diferentes equipas, verificou-se que os exercícios utilizados centravam-se no desenvolvimento de gestos técnicos através de situações de jogo, tendo também sido utilizados exercícios para a

assimilação e consolidação dos princípios táticos básicos, bem como jogos analíticos e formas jogadas.

Neste estudo foram utilizadas 20 unidades de GPS (SPI-Pro, GPSports, Canberra, Australia), que operaram em modo não diferencial e forneceram dados em tempo real da distância percorrida, da velocidade de deslocamento, da frequência cardíaca, da intensidade e número das forças (G) e dos números de sprints. Acoplado ao GPS existe um acelerômetro de 100-Hz tri-axial que permitiu o cálculo dos impactos e forças (G). A validade e fiabilidade deste modelo de GPS foram comprovadas por Castellano et al., 2011. A medição da distância percorrida, dos números de sprints e da distância percorrida por minuto foram realizadas em diferentes zonas de velocidade e em diferentes zonas de frequência cardíaca. Tendo como base os intervalos de velocidade, foram utilizadas 6 zonas de velocidade (km/h): zona 1 (0-6,9 km/h), zona 2 (7-9,9 km/h), zona 3 (10-12,9 km/h), zona 4 (13-15,9 km/h), zona 5 (16-17,9 km/h) e zona 6 (≥ 18 km/h). Em relação á análise dos valores da frequência cardíaca, e tendo em conta as percentagens das FCmáx, foram utilizadas 4 zonas de intensidade (Hill-Haas et al., 2007): Zona 1 (<75% FCmáx), Zona 2 (75-84,9% FCmáx), Zona 3 (85-89,9% FCmáx), Zona 4 (>90% FCmáx). Durante todas as unidades de treino a frequência cardíaca foi medida e registada através de cardiofrequencímetros (Polar Team System, Polar, Finland).

2.3. Análise estatística

Os dados da frequência cardíaca, da distância total percorrida, da distância percorrida por minuto, os números e intervalos de sprints e as distâncias percorridas durante os sprints foram apresentados sobre a forma de média e desvio padrão e posteriormente comparados através da aplicação do teste não paramétrico de Wilcoxon. Todos os dados foram analisados através do *SPSS* para *Windows*, versão 20.0 (*SPSS Inc., Chicago, IL*) e a significância foi mantida em 5%.

3. Resultados

3.1. Sub-amostra de jogadores Sub-15

Os valores da distância total percorrida variaram significativamente ($F=30,0$; $P\leq 0,05$; ver Quadro 1). Também em função da distância percorrida por minuto (m/min) se identificaram diferenças estatisticamente significativas ($F=30,0$; $P\leq 0,05$). Os testes de comparação múltipla evidenciaram diferenças significativas entre todas as equipas.

Quadro 1: Valores da distância total percorrida em função das equipas.

Distância	Equipa A	Equipa B	Equipa C	Post-hoc
Distância total	3442,5±553,1	3973,6±698,6	4234,9±608,8	a,b,c
Distância total (m/min)	57,4±9,2	66,2±11,6	70,6±10,1	a,b,c

Legenda: a –diferenças entre equipa A e B; b - diferenças entre equipa B e C; c - diferenças entre equipa C e A.

Os valores da distância percorrida nas diferentes zonas de velocidade variaram significativamente ($F=3590,8$; $p\leq 0,05$; $\mu^2= 0,94$), evidenciando que os jogadores das equipas obtiveram diferentes distâncias acumuladas nas zonas pré-definidas (ver Quadro 2). Estas diferenças interagiram com a equipa analisada ($F=26,9$; $p\leq 0,05$; $\mu^2= 0,20$, ver Quadro 2), evidenciando que o fato de fazer parte de uma das equipas influencia a distribuição da distância percorrida nas diferentes zonas de velocidade.

Quadro 2: Valores da distância percorrida pelos jogadores (m) nas diferentes zonas de velocidade (km/h).

Velocidade/Distância	Equipa A	Equipa B	Equipa C	Post-hoc
DP Zona 1 (0-6,9)	1898,6±188,6	1726,9±315,4	1846,4±326,8	
DP Zona 2 (7-9,9)	574,5±182,9	884,4±200,3	907,1±235,6	a,b,c
DP Zona 3 (10-12,9)	467,7±173,6	642,7±164,2	753,0±221,0	a,b,c
DP Zona 4 (13-15,9)	269,4±103,2	369,6±114,5	437,7±172,8	a,b,c
DP Zona 5 (16-17,9)	104,0±51,3	150,8±58,3	152,4±71,4	a,b,c
DP Zona 6 (≥18)	128,3±98,3	199,2±88,1	138,2±92,9	a,b,c

Legenda: a –diferenças entre equipa A e B; b - diferenças entre equipa B e C; c - diferenças entre equipa C e A.

Os valores do tempo de permanência nas quatro zonas da frequência cardíaca variaram de forma significativa ($F=573,2$; $p\leq 0,05$; $\mu^2= 0,72$). Em interação com a equipa analisada, também se registaram diferenças estatisticamente significativas ($F=6,6$; $P\leq 0,05$; $\mu^2= 0,06$; ver Quadro 3).

Quadro 3: Valores do tempo despendido pelos jogadores (min) nas diferentes zonas de frequência cardíaca (%FC max).

Tempo despendido	Equipa A	Equipa B	Equipa C	Post-hoc
FC_zone 1 (<75%)	35,2±9,9	31,9±10,1	29,9±7,7	
FC_zone 2 (75-84,9%)	11,5±4,6	14,5±5,5	11,7±4,3	a,b
FC_zone 3 (85-89,9%)	5,7±3,2	6,6±3,2	8,3±2,9	b,c
FC_zone 4 (>90%)	7,6±6,7	7,0±5,0	10,1±7,8	a,b

Legenda: a –diferenças entre equipa A e B; b - diferenças entre equipa B e C; c - diferenças entre equipa C e A.

Os valores dos números de sprints variaram significativamente ($F=8,8$; $P\leq 0,05$). Em relação ao tempo de intervalo dos sprints e à distância percorrida durante os sprints, também se verificaram diferenças estatisticamente significativas ($F=10,5$; $P\leq 0,05$ e $F=11,4$; $P\leq 0,05$, respectivamente). Entre a equipa A e a equipa B evidenciaram-se diferenças significativas em todas as variáveis (número de sprints ($Z= -3,631$; $P\leq 0,05$); tempo de intervalo dos sprints ($Z= -3,561$; $P\leq 0,05$) e distância percorrida durante os sprints ($Z= -3,672$; $P\leq 0,05$)) durante as sessões de treino, contudo, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas em todas as variáveis (número de sprints ($Z= -0,523$; $P>0,05$); tempo de intervalo dos sprints ($Z= -0,911$; $P>0,05$) e distância percorrida durante os sprints ($Z= -0,831$; $P>0,05$)), entre equipa A e a equipa C. Já entre a equipa B e a equipa C verificaram-se diferenças estatisticamente significativas para todas as variáveis (número de sprints ($Z= -3,629$; $P\leq 0,05$); tempo de intervalo dos sprints ($Z= -4,066$; $P\leq 0,05$) e distância percorrida durante os sprints ($Z= -4,218$; $P\leq 0,05$)) durante todas as sessões de treino (ver Quadro 4).

Quadro 4: Valores das variáveis de sprinte em função das equipas analisadas.

Sprintes	Equipa A	Equipa B	Equipa C
Nº de Sprints	8,7±6,0 ϕ	12,0±5,1 ϕ	9,0±5,1
Intervalo de Sprints	1,7±0,6	2,0±0,6	1,6±0,5
Distância de Sprints	9,5±3,5	11,8±4,3	9,2±3,0

* diferenças com a equipa A; § diferenças com a equipa B; ϕ diferenças com a equipa C.

3.2. Sub-amostra de jogadores Sub-17

Os valores da distância total percorrida variaram significativamente ($F=41,7$; $P\leq 0,05$; ver Quadro 5). Também em função da distância percorrida por minuto (m/min) se identificaram diferenças estatisticamente significativas ($F=41,7$; $P\leq 0,05$). Apesar destas evidências, entre a equipa B e a equipa C, não houve diferenças significativas na distância total percorrida, nem na distância percorrida por minuto (m/min) durante os treinos.

Quadro 5: Valores da distância total percorrida em função das equipas.

Distância	Equipa A	Equipa B	Equipa C	Post-hoc
Distância total	3916,1±791,8	4896,2±532,3	4643,1±568,5	a,c
Distância total (m/min)	65,3±13,2	81,6±8,9	77,4±9,5	a,c

Legenda: a –diferenças entre equipa A e B; b - diferenças entre equipa B e C; c - diferenças entre equipa C e A.

Os valores da distância percorrida nas diferentes zonas de velocidade variaram significativamente ($F=2022,0$; $p\leq 0,05$; $\mu^2= 0,92$), evidenciando que os jogadores das equipas obtiveram diferentes distâncias acumuladas nas zonas pré-definidas (ver Quadro 6). Estas diferenças interagiram com a equipa analisada ($F=22,1$; $p\leq 0,05$; $\mu^2= 0,19$, ver Quadro 6), evidenciando que o fato de fazer parte de uma das equipas influencia a distribuição da distância percorrida nas diferentes zonas de velocidade.

Quadro 6: Valores da distância percorrida pelos jogadores (m) nas diferentes zonas de velocidade (km/h).

Velocidade/ Distância	Equipa A	Equipa B	Equipa C	Post-hoc
DP Zona 1 (0-6,9)	1895,1±312,7	2225,2±414,6	1983,7±214,4	
DP Zona 2 (7-9,9)	670,8±230,1	1183,0±349,5	856,3±210,6	a,b,c
DP Zona 3 (10-12,9)	620,6±227,9	777,3±289,2	791,4±248,1	a,b,c
DP Zona 4 (13-15,9)	397,9±163,7	378,3±130,9	497,4±156,1	a,b,c
DP Zona 5 (16-17,9)	147,6±61,0	133,7±62,5	192,2±48,5	a,b,c
DP Zona 6 (≥ 18)	184,1±72,1	198,7±106,6	322,0±116,6	a,b,c

Legenda: a –diferenças entre equipa A e B; b - diferenças entre equipa B e C; c - diferenças entre equipa C e A.

Os valores do tempo de permanência nas quatro zonas da frequência cardíaca variaram de forma significativa ($F=272,5$; $p\leq 0,05$; $\mu^2= 0,59$). Em interação com a equipa analisada, também se registaram diferenças estatisticamente significativas ($F=4,62$; $P\leq 0,05$; $\mu^2= 0,47$; ver Quadro 7).

Quadro 7: Valores do tempo despendido pelos jogadores (min) nas diferentes zonas de frequência cardíaca (%FC max).

Tempo despendido	Equipa A	Equipa B	Equipa C	Post-hoc
FC_zone 1 (<75%)	31,8±11,2	29,4±11,3	25,7±9,1	c
FC_zone 2 (75-84,9%)	12,7±4,5	14,2±4,7	17,7±4,8	a,b,c
FC_zone 3 (85-89,9%)	7,0±3,9	7,8±3,9	8,2±3,5	
FC_zone 4 (>90%)	8,5±7,3	8,6±7,6	8,4±5,9	

Legenda: a –diferenças entre equipa A e B; b - diferenças entre equipa B e C; c - diferenças entre equipa C e A.

Os valores dos números de sprints variaram significativamente ($F=37,4$; $P\leq 0,05$). Em relação ao tempo de intervalo dos sprints e á distância percorrida durante os sprints, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas ($F=1,8$; $P>0,05$ e $F=2,2$; $P>0,05$, respetivamente). Entre a equipa A e a equipa B não existiram diferenças significativas no número de sprints realizados durante as sessões de treino ($Z= -0,227$; $P>0,05$), contudo, existiram diferenças estatisticamente significativas entre equipa A e equipa C, e entre a equipa B e equipa C ($Z=-6,536$; $P\leq 0,05$ e $Z=-5,871$; $P\leq 0,05$; respetivamente; ver Quadro 8).

Quadro 8: Valores das variáveis de sprinte em função das equipas analisadas.

Sprintes	Equipa A	Equipa B	Equipa C
Nº de Sprints	12,5±4,8 ϕ	12,8±6,3 ϕ	20,9±6,6
Intervalo de Sprints	1,7±0,5	1,9±0,4	1,7±0,3
Distância de Sprints	10,1±3,5	10,8±2,7	9,9±1,6

* diferenças com a equipa A; § diferenças com a equipa B; ϕ diferenças com a equipa C.

4. Discussão

O objetivo do estudo foi verificar se existem diferenças entre os valores da distância percorrida e de velocidade em sessões de treino, em escalões de sub-15 e sub-17, de diferentes clubes de futebol. Os resultados demonstram que tanto no escalão sub-15 como no escalão sub-17 existem diferenças nos valores da distância percorrida e da velocidade em sessões de treino, e estas diferenças dependem de cada equipa. Ou seja, os valores da distância percorrida e da velocidade nas sessões de treino vão depender do modelo de jogo que cada treinador quer implementar nas suas equipas, sendo que esse modelo de jogo (conjunto de princípios que dão organização ofensiva e defensiva a uma equipa) irá exigir dos treinadores um planeamento nas sessões de treino de exercícios específicos e adequados, de acordo com os objetivos e as exigências do modelo que querem implementar. Uma equipa com um modelo de jogo baseado em posse e circulação de bola poderá exigir menor distância percorrida e menos sprints aos jogadores, quando comparado com um modelo de jogo baseado no ataque rápido ou contra-ataque. O contrário também se pode verificar, isto é, uma equipa com um modelo de jogo baseado em posse e circulação de bola, poderá exigir maior distância percorrida e um maior número de sprints aos jogadores, quando comparado com um modelo de jogo baseado no ataque rápido ou contra-ataque, se for uma equipa com posse e circulação rápida de bola e com trocas de posicionamentos constantes. Desta forma, poder-se-á concluir primeiramente que os valores da distância percorrida e da velocidade nas sessões de treino em ambos os escalões, variaram de acordo com o modelo de jogo que cada treinador quer implementar, o que significou um planeamento das sessões de treino por parte dos treinadores de exercícios diferentes, com exigências e objetivos diferentes, o que se traduziu em valores de distância percorrida e de velocidade consequentemente diferentes. Para além destas constatações, as intervenções e feedbacks de cada treinador no processo de treino, isto é, nos exercícios que compõem cada sessão de treino, são diferentes e irão variar consoante as ideias de cada treinador e as exigências de cada modelo de jogo, fato que certamente influenciou os valores da distância percorrida e da velocidade nas sessões de treino nos diferentes escalões.

Assim, relativamente aos valores da distância total percorrida e aos valores da distância percorrida por minuto nos escalões sub-15 e sub-17, os resultados demonstram que são diferentes entre todas as equipas do mesmo escalão, durante as sessões de treino (á

exceção de duas equipas dos sub-17, que na comparação verificou-se que apesar de existirem diferenças, estas não são significativas). Estas variações na distância percorrida e na distância percorrida por minuto entre as diferentes equipas, podem-se explicar através das exigências dos diferentes modelos de jogo implementados pelos treinadores nas suas equipas, e pelas intervenções e feedbacks que cada treinador transmite no processo de treino, isto é, nos exercícios que compõem cada sessão de treino, que irão diferir de treinador para treinador, e de acordo com as ideias de cada um. Estas conclusões são corroboradas por vários autores, nomeadamente por Braz (2009), que concluiu no seu estudo que a distância percorrida pelos futebolistas durante os jogos é influenciada pelo estilo e pela dinâmica da equipa e por Braz et al. (2010) que também concluíram que os sistemas táticos utilizados e a estratégia influenciam de forma determinante a distância percorrida pelos futebolistas. Quanto aos valores da distância percorrida nas diferentes zonas de velocidade, os resultados evidenciam que na zona 1 (0-6.9 km/h), tanto entre equipas do escalão sub-15, como entre equipas do escalão sub-17, os jogadores das equipas obtiveram distâncias acumuladas semelhantes nesta zona. Estes resultados demonstram que nesta zona de velocidade qualquer que seja a equipa, em qualquer um dos escalões, quando o ritmo e a intensidade dos exercícios são baixos, os jogadores nas sessões de treino percorrem uma distância idêntica. Em relação às restantes zonas de velocidade, os valores da distância percorrida nessas zonas são distintas entre todas as equipas dos mesmos escalões nas sessões de treino, ou seja, com estes resultados podemos aferir que a velocidade nas sessões de treino em ambos os escalões, varia de acordo com o modelo de jogo que cada treinador quer implementar, através das diferentes exigências dos exercícios propostos. Caixinha et al. (2004), no seu estudo corroboram com estas conclusões, visto que verificaram que a subida dos valores médios da velocidade no contexto do treino no futebol poderia indicar um aumento na velocidade de execução dos exercícios, devido à metodologia utilizada nas sessões de treino.

Quanto aos valores dos números de sprints, os resultados demonstram que tanto no escalão sub-15 como no escalão sub-17, as várias equipas dos dois escalões apresentam diferenças no número de sprints realizados durante as sessões de treino. Em relação ao tempo de intervalo dos sprints e à distância percorrida durante os sprints, no escalão sub-15, as várias equipas apresentam diferenças significativas. Já as equipas pertencentes ao escalão sub-17, não apresentam diferenças em relação ao tempo de intervalo dos sprints e à distância percorrida durante os sprints, nas sessões de treino. Em relação aos valores do tempo de permanência nas quatro zonas da frequência cardíaca os resultados mostram que tanto no

escalão sub-15 como no escalão sub-17, as várias equipas pertencentes a cada escalão, apresentam diferenças nos valores do tempo despendido pelos jogadores nas diferentes zonas da frequência cardíaca. Apesar desta constatação estas diferenças são mínimas e não significativas na zona 1 da frequência cardíaca (<75%) no escalão sub-15, e nas zonas 3 (85-89,9%) e 4 (>90%) da frequência cardíaca no escalão sub-17. Ou seja, a variação dos valores do tempo de permanência nas quatro zonas da frequência cardíaca, e a variação nos números de sprints nas diferentes equipas dos diferentes escalões, vai depender essencialmente da estruturação das sessões de treino, isto é, dos exercícios que os treinadores planeiam para as sessões de treino, sempre de acordo com o seu modelo de jogo, e do nível competitivo dos jogadores que constituem a equipa, nas unidades de treino. Alguns autores como Hamilton et al. (2004) referem que no treino de atletas dos 12 aos 16 anos, sessenta por cento do tempo disponível no treino deve ser dedicado ao desenvolvimento de competências técnicas, táticas e melhorias de aptidão, e quarenta por cento deverá dedicar-se à competição (com oposição). Estes mesmos autores, relativamente ao treino de atletas dos 16 aos 18 anos, afirmam que cinquenta por cento do tempo disponível no treino deve ser dedicado ao desenvolvimento de competências técnicas, táticas e melhorias de aptidão física e cinquenta por cento deverá ser dedicado à competição. Já Caixinha et al. (2004) referem que normalmente no final das sessões de treino realizam-se situações de jogo, seja em campo inteiro, em meio campo ou espaço reduzido.

As diferenças mínimas e não significativas nas zonas 3 (85-89,9%) e 4 (>90%) da frequência cardíaca no escalão sub-17, bem como as pequenas diferenças existentes em relação ao tempo de intervalo dos sprints e à distância percorrida durante os sprints nas sessões de treino, entre equipas do escalão sub-17, poderá dever-se à estruturação das sessões de treino e mais concretamente à intensidade dos exercícios planeados, o que pode indiciar que os exercícios de alta intensidade utilizados nestes escalões, são semelhantes e apresentam uma natureza, estrutura e intensidade idênticas. Outra conclusão que se pode verificar é que as equipas do escalão sub-17 em comparação com as equipas do escalão sub-15, como são mais velhas e mais experientes, apresentam uma inteligência tática de jogo superior, conseguindo estes jogadores gerir melhor o esforço durante todas as ações no treino, evitando desta forma manterem-se em zonas de frequência cardíaca elevada, sendo que com a sua maior experiência conseguem evitar também desgastes desnecessários, como por exemplo a realização desnecessária e prolongada de sprints, que conseqüentemente aumentará a frequência cardíaca e o desgaste físico. Estas conclusões vão de encontro às conclusões de

outros autores como Silva et al. (2007) que concluíram no seu estudo que jogadores mais jovens e menos experientes executam mais porque a sua inteligência tática de jogo é menor, tendo desta forma de executar mais para ficarem taticamente mais envolvidos no jogo. Também Folgado (2010) no seu estudo comprovou que os valores da variável de equipa são influenciados pela idade dos jogadores, com equipas mais velhas a cumprir uma melhor aplicação dos princípios de espaço e concentração, refletindo um melhor comportamento tático coletivo aquando comparado com grupos mais novos.

5. Conclusões

Com a realização do presente estudo concluiu-se que existem diferenças entre os valores da distância percorrida e de velocidade em sessões de treino, em escalões de sub-15 e sub-17, de diferentes clubes de futebol, sendo que estas diferenças dependeram de cada equipa. A origem destas diferenças poderá estar nos diferentes conteúdos (exercícios) que cada treinador planeou e executou nas sessões de treino das diferentes equipas, com o objetivo de consolidar comportamentos padrão, de acordo com as suas ideias para a competição. Desta forma, com este estudo verificou-se que nas sessões de treino existe variabilidade nos valores da distância percorrida e de velocidade nas diferentes equipas, tanto nas equipas do escalão sub-15 como nas equipas do escalão sub-17, o que permite concluir que a tipificação de valores de distância percorrida e de velocidade para as sessões de treino é difícil de ser realizada com precisão.

6. Bibliografia

Barros, R., Misuta, M., Menezes, R., Figueroa, P., Moura, F., Cunha, S., Anido, R. and Leite, N. (2007). "Analysis of the distances covered by first division Brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method." Journal of Sports Science and Medicine 6: 233-242.

Braz, T. (2009). "Modelos competitivos da distância percorrida por futebolistas profissionais: uma breve revisão." The Brazilian Journal of Soccer Science: 02-12.

Braz, T., Spigolon, L., Vieira, N., Borin, J. (2010). "Modelo competitivo da distância percorrida por futebolistas na Uefa Euro 2008." Rev. Bras. Cienc. Esporte, Campinas **31**: 177-191.

Caixinha, P., Sampaio, J., Mil-Homens, P. (2004). "Variação dos valores da distância percorrida e da velocidade de deslocamento em sessões de treino e em competições de futebolistas juniores." Revista Portuguesa de Ciências do Desporto **4**: 7-16.

Folgado, H. (2010). Towards an understanding of youth football teams tactical performance by analysis of collective positional variables during small-sided games. Vila Real, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro: 21.

Ford, P., Croix, M., Lloyd, R., Meyers, R., Moosavi, M., Oliver, J., Till, K. & Williams, C. (2011): The Long-Term Athlete Development model: Physiological evidence and application, Journal of Sports Sciences, 29:4, 389-402.

Garganta, J. (2001). "A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo." Revista Portuguesa de Ciências do Desporto **1**: 57-64.

Garganta, J. (1997). Modelação táctica do jogo de Futebol - Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento. Porto, Universidade do Porto - Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física.

Hamilton, A., Balyi, I. (2004). "Long-Term Athlete Development: Trainability in Childhood and Adolescence – Windows of Opportunity, Optimal Trainability." National Coaching Institute British Columbia & Advanced Training and Performance, Victoria, BC.

Kannekens, R., Elferink-Gemser, M., Visscher, C. (2011). "Positioning and deciding: key factors for talent development in soccer." Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports **21**: 846-852.

Leite, N., Baker, J., Sampaio, J. (2009). "Paths to expertise in Portuguese national team athletes." Journal of Sports Science and Medicine **8**: 560-566.

Marques, A., Oliveira, J. (2001). "O treino dos jovens desportistas. Actualização de alguns temas que fazem a agenda do debate sobre a preparação dos mais jovens." Revista Portuguesa de Ciências do Desporto **1**: 130-137.

Randers, M., Jensen, J., Krstrup, P. (2007). "Comparison of activity profile during matches in Danish and Swedish premier league and matches in Nordic royal league tournament." Journal of Sports Science and Medicine **10**.

Silva, N., Kirkendall, D., Neto, T. (2007). "Movement patterns in elite Brazilian youth soccer." Journal of Sports Medicine and Physical Fitness **47**: 270-275.

Vaeyens, R., Güllich, A., Warr, C. & Philippaerts, R. (2009): Talent identification and promotion programmes of Olympic athletes, *Journal of Sports Sciences*, 27:13, 1367-1380.

