



Ciências Aplicadas: Coletânea de Estudos

Coordenação

Susana Gonçalves
Helena Almeida
Paula Fonseca
Cândida Malça
Fátima Neves
Carlos Dias Pereira
Marco Veloso

**Uma abordagem multidisciplinar
para o ensino de técnicos em jogos
desportivos coletivos**

Filipe Manuel Clemente, Fernando Manuel
Lourenço Martins & Rui Sousa Mendes

Artigo integrado na
Parte 1 "Domínio das Ciências da Educação e do Desporto"
da publicação.

Páginas do artigo
57 a 79

Título da Publicação
Ciências Aplicadas: Coletânea de Estudos

Coordenação
Susana Gonçalves, Helena Almeida, Paula Fonseca, Cândida Malça,
Fátima Neves, Carlos Dias Pereira e Marco Veloso

Data de publicação
Fevereiro de 2017

Editor
CINEP/IPC

ISBN (impresso) 978-989-99463-0-9

ISBN(ebook) 978-989-99463-1-6

Nota biográfica

Filipe Manuel **Clemente**

Professor adjunto convidado no Instituto Politécnico de Viana do Castelo - Escola Superior de Desporto e Lazer de Melgaço (ESDL-IPVC) e membro integrado do Instituto de Telecomunicações, Delegação da Covilhã, Portugal. Doutorado em Ciências do Desporto - Treino Desportivo pela Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra (2015). Atual coordenador do Curso Técnico Superior Profissional em Treino Desportivo (ESDL-IPVC). Autor de mais de 130 artigos científicos com peer-review dos quais 38 indexados na Web of Knowledge e com impact factor. Guest-editor em 2 special issues (Sports Performance and Exercise na revista SpringerPlus e Performance in Soccer na revista Sports - mdpi) e editor de 3 outras revistas científicas relacionadas com a sua especialização. Revisor em mais de 10 revistas científicas com impact factor. As suas principais áreas de investigação abrangem o treino desportivo e performance em modalidades coletivas, análise de jogo com métodos computacionais, fisiologia do exercício e novas tecnologias aplicadas ao desporto. ORCID: orcid.org/0000-0001-9813-2842; DeGóis: <http://www.degois.pt/visualizador/curriculum.jsp?key=4791146915345058>

Fernando Manuel Lourenço **Martins**

Licenciatura em Matemática Ensino, Mestrado em Matemática e Doutoramento em Matemática na Universidade da Beira Interior. Professor adjunto na Escola Superior de Educação de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra, e Diretor do curso de Educação Básica na mesma instituição. Investigador e Coordenador Científico do grupo de Matemática Aplicada no Instituto de Telecomunicações, Delegação da Covilhã, coeditor da coleção Sports Performance and Exercise da Springer Plus Journal e membro do corpo editorial da revista científica SpringerPlus. Coordenador Científico e investigador da Unidade de Investigação Aplicada em Ciências do Desporto da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra, bem como investigador do Laboratório RoboCorp pertencente ao Instituto de Investigação Aplicada do Instituto Politécnico de Coimbra. Mais detalhes: http://www.researchgate.net/profile/Fernando_Martins13



Rui Sousa **Mendes**

Doutorado em Ciências da Motricidade - Controlo Motor e Aprendizagem pela Faculdade de Motricidade Humana de Lisboa, com orientação do Professor Doutor Mário Godinho. Professor na Escola Superior de Educação de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra (ESEC-IPC) desde 1990. Atual presidente da mesma instituição. Entre outras funções assumiu, também, a coordenação do Curso de Desporto e Lazer da ESEC-IPC, coordenação do Curso de Mestrado em Jogo e Motricidade na Infância, presidência do conselho pedagógico e presidência do conselho científico. Investigador da Unidade de Investigação Aplicada em Ciências do Desporto da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra, bem como investigador do Laboratório RoboCorp pertencente ao Instituto de Investigação Aplicada do Instituto Politécnico de Coimbra. Autor de mais de 130 artigos científicos com revisão por pares e orientador de mestrandos e doutorandos das áreas da motricidade humana e ciências do desporto. Mais detalhes: https://www.researchgate.net/profile/Rui_Mendes4

Uma abordagem multidisciplinar para o ensino de técnicos em jogos desportivos coletivos

Filipe Manuel Clemente, Fernando Manuel Lourenço Martins
& Rui Sousa Mendes

O processo de formação de estudantes do ensino superior no âmbito das Ciências do Desporto e Educação Física é um processo contínuo que carece de investimento teórico/prático para potenciar a intervenção dos candidatos a futuros técnicos desportivos. No caso específico da preparação dos estudantes para o processo laboral, existem carências identificadas na estrutura formativa, fundamentalmente devido à reduzida exposição dos estudantes a problemas de investigação-ação e às competências práticas indispensáveis ao ser técnico (Papacharisis, Goudas, Danish, & Theodorakis, 2005).

Na investigação dedicada ao estudo de treinadores desportivos peritos, identificaram-se quatro estágios no processo formativo (Schempp, McCullick, & Mason, 2006): *i*) iniciante; *ii*) competente; *iii*) proficiente; e *iv*) perito. Por definição, os treinadores iniciantes (novatos) possuem menos que três anos de experiência profissional e centram mais a sua preocupação no comportamento dos praticantes do que na transmissão de conhecimento (Jiménez, Lorenzo, & Ibañez, 2009). Com a experiência, os treinadores adquirem competências que lhes permite reduzir o tempo despendido em tarefas não relacionadas com o treino, possibilitando-lhes mais tempo para incrementar a performance dos praticantes. Assim, o treinador competente é descrito quando utiliza a experiência anterior para resolver novos problemas e/ou situações (Jiménez *et al.*, 2009).

Em jogos desportivos coletivos, foi possível verificar que os treinadores peritos enfatizam a instrução tática, seguido da instrução geral e da instrução técnica

medindo a duração e frequência das mesmas ao longo da prática (Horton, Baker, & Deakin, 2005). O recurso ao elogio e ao encorajamento é igualmente bastante utilizado apesar da sua reduzida duração (Wiman, Salmoni, & Hall, 2010). Intervenções de repreensão, crítica ou punição não-verbal foram os comportamentos menos utilizados pelos treinadores analisados (Horton *et al.*, 2005). No entanto, apesar da caracterização das ações dos treinadores peritos, a forma de como o seu nível foi alcançado no processo de evolução é reduzidamente debatido.

De facto, considerar o treinador perito é muito mais do que o considerar um treinador com experiência. Apesar da relevante importância da experiência no processo de atribuição de significado ao conhecimento e à capacidade de desenvolver e refinar o processo de treino, importa considerar distintos fatores para determinar o treinador de perito. Assim, por outras palavras a definição de perito e, a seleção dos técnicos especializados deve ter em conta fatores como a experiência cognitiva do treinador e a capacidade de interpretar e explicar processos e conhecimentos relacionados com a sua experiência (Nash, Martindale, Collins, & Martindale, 2012).

Consequentemente, no âmbito do plano de formação curricular em instituições de ensino superior, o tempo de prática em qualidade promovida pelo refinamento das experiências e evolução dos métodos de treino é um fator impreterivelmente determinante para o sucesso e desenvolvimento do treinador em formação (Cushion *et al.*, 2003). Para o efeito, é importante um corpo de conhecimento ajustável que produza esquemas mentais tendo como base o que o treinador percebe, produz e avalia da sua prática. Esses esquemas mentais, muitas vezes criados de forma autónoma e inconsciente são produto das experiências acumuladas e dos constrangimentos e possibilidades relativos ao contexto em que desenvolve a sua prática (Wacquant, 1995). Desta forma, esta prática inconsciente de esquemas mentais que otimizam o processo de planeamento, implementação e avaliação do treino representam um fator mutável e pessoal de cada treinador, dependendo da sua história e interpretação social dos eventos (Cushion *et al.*, 2003).



No âmbito do enquadramento do ser e formar treinadores, parece evidente que o tempo de exposição dos estudantes de graduação de Ciências do Desporto a situações enriquecedoras de aplicação dos conhecimentos teóricos na prática é reduzida. Adicionalmente, em muitas ocasiões o ensino de modalidades coletivas de invasão ainda persiste em modelos tradicionais com estilos de ensino centrados no professor, onde os estudantes assumem a posição de praticantes e não a de potenciais técnicos desportivos. Assim, novos modelos de ensino de estudantes de graduação afiguram-se necessários, apesar de na literatura não existirem casos destacados de modelos para tal finalidade.

No caso do modelo de educação desportiva (*Sport Education Model*), existe uma aproximação da vivência de experiências desportivas mas no âmbito do ensino da educação física. Tendo a origem do modelo resultado do trabalho desenvolvido por Siedentop, importa destacar que o mesmo se assume como um modelo curricular e de ensino desenvolvido para programas de educação física escolar (Siedentop, 1994). Este modelo alternativo enfatiza a relevância de um ensino desportivo através do conhecimento próprio do que é o jogo e das suas mais diversas componentes associadas (Siedentop, 1994). No modelo, os estudantes não só aprendem de forma mais completa e entusiasta como também coordenam e geram a sua experiência desportiva. Igualmente, também aprendem a responsabilizar-se e adquirem competências de trabalho em grupo.

Partindo da base do modelo de Siedentop, o presente artigo teve como objetivo divulgar os resultados obtidos da constituição de um modelo de formação de técnicos desportivos no âmbito dos jogos desportivos coletivos, onde os estudantes assumem distintos papéis associados à sua profissionalização e à aplicação dos conhecimentos teóricos em situações de ensino-aprendizagem. Adicionalmente, o presente modelo teve como objetivo promover o relacionamento interpessoal constituindo equipas de trabalho com papéis distintos no sentido de alcançar o objetivo comum, a otimização do processo de treino.

Metodologia

Participantes

Participaram no presente estudo 33 estudantes (22 do sexo masculino, $20 \pm 1,9$; 11 do sexo feminino, $19 \pm 0,8$) do curso de Desporto da Escola Superior de Educação de Coimbra. Os estudantes participaram em 8 sessões experimentais do modelo multidisciplinar em que, em cada sessão, o tempo total de intervenção foi de aproximadamente 90 minutos. Os estudantes foram devidamente informados sobre a sua participação no estudo consentindo, voluntariamente, a recolha de dados para realização do presente artigo.

Organização do modelo

O modelo de intervenção consistiu em distribuir diferentes tarefas e papéis aos estudantes criando situações de ensino-aprendizagem e cooperação entre membros da equipa técnica. Os estudantes foram agrupados, aleatoriamente e de forma equitativa, em 8 grupos. Cada grupo teve 5 funções a saber: *i*) grupos em prática (assumiram o papel de praticantes, sendo responsáveis pelo comprometimento com a tarefa); *ii*) grupo a treinar (planeando e aplicando uma sessão de treino de 60 minutos com fase preparatória, fase fundamental e retorno à calma); *iii*) grupo a analisar (responsável por utilizar ferramentas de análise de jogo que permitiram avaliar o desempenho individual e coletivo dos praticantes); *iv*) grupo a controlar (responsável por monitorizar a frequência cardíaca e volume de carga dos praticantes, utilizando o POLAR TEAM APP com 10 sensores); *v*) grupo a entrevistar (responsável por entrevistar os praticantes no término da sessão utilizando, para tal, entrevistas semiestruturadas focando-se na qualidade dos exercícios propostos).

Para todos os grupos encarregues de intervir como membros do staff técnico, procedeu-se ao seu acompanhamento no dia anterior à intervenção, procurando dissipar questões e providenciar a informação necessária à utilização dos



materiais. As sessões decorreram ao longo de um período de 8 semanas, com uma sessão em cada. Os grupos, numerados de 1 a 8, foram distribuídos ao longo do tempo pelos diferentes papéis.

O plano de rotação foi providenciado numa sessão inicial de explicação do modelo. Na referida sessão foram ainda constituídos os grupos de trabalho, os critérios de êxito, as ponderações avaliativas. Em períodos intermédios, foram ainda disponibilizadas sessões adicionais em formato de *workshop* para a aprendizagem da manipulação dos distintos instrumentos de avaliação e monitorização, bem como, associados ao plano didático e metodológico do planeamento. Em casos pontuais os workshops foram ministrados por docentes em missão ERASMUS. Para cada sessão foram previamente definidos os conteúdos táticos de treino, bem como, os níveis de exigência fisiológica..

Implementação do modelo

Como referido anteriormente, os processos associados às diferentes tarefas foram executados durante os momentos de intervenção. As sessões prática decorreram no campo de futebol de onze relvado e com os equipamentos necessários à prática. Após equipas, os grupos de “praticantes”, foram imediatamente intervencionados pelo grupo “controlar”, encarregues de inserir os dados de cada praticante no POLAR TEAM APP e sincronizar o sensor (cardiofrequencímetro) com o praticante.

Durante o período de sincronização dos cardiofrequencímetros, os grupos “a analisar” e “a treinar” encarregavam-se de preparar o processo interventivo. Importa realçar que, os grupos pertencentes ao staff, trabalhavam em cooperação integrando informações e partilhando-as de forma a otimizar o processo de prática. Em casos concretos, o grupo “a treinar” partilhava o plano de treino e a intensidade desejada com o grupo “a controlar”. Este último grupo, ao monitorizar a frequência cardíaca, encarregava-se de verificar se as intensidades

atingidas pelos praticantes eram condizentes com o planeado. Em casos de valores acima ou abaixo do planeado, o grupo “a controlar” encarregava-se de informar de imediato o grupo “a treinar” de forma a estes procederem ao ajustamento da tarefa e/ou do feedback ou instruções aos praticantes.

O grupo “a analisar” focou-se em utilizar processos de observação de jogo a partir de filmagens no sentido de identificar o comportamento técnico/tático dos praticantes. Adicionalmente, o grupo “a entrevistar” encarregou-se por, após a intervenção, proceder à entrevista dos praticantes com questões por si projetadas sobre a qualidade do processo de treino e o alcançar dos objetivos e conteúdos do treino.

Análise Quantitativa

Durante o processo interventivo procedeu-se à recolha de variáveis fisiológicas (frequência cardíaca) e técnicas (volume de jogo, índice de eficiência e pontuação da performance) no caso dos praticantes. A frequência cardíaca foi mensurada através do recurso a cardiofrequencímetros (modelo H7 heart rate sensor, Polar, Finland) com frequência de amostragem de 1 segundo. A intensidade de prática foi monitorizado instantaneamente através da visualização da percentagem de frequência cardíaca máxima (%FCmax) no *iPad* com a aplicação POLAR TEAM APP. Tal visualização disponibiliza a frequência cardíaca de todos os praticantes num único ecrã, como verificável na Figura 1.



Figura 1. Visualização da monitorização da frequência cardíaca dos praticantes

No caso da análise de jogo, os observadores procederam à recolha de dados do desempenho técnico dos praticantes durante as sessões de treino. Para tal, recorreram à utilização do instrumento de observação TSAP (*Performance Assessment in Team Sports*) (Gréhaigne, Godbout, & Bouthier, 1997). Do registo resultaram três variáveis dependentes: *i*) índice de volume de jogo; *ii*) índice de eficiência; e *iii*) pontuação da performance. A observação das gravações procedeu-se recorrendo ao *software VirtualDub*.

Análise Qualitativa

Como forma de analisar o processo de percepção dos praticantes no que se refere à qualidade das tarefas, adequabilidade, intensidade e conteúdos promovidos pelos treinadores, procedeu-se à realização de entrevistas semiestruturadas (Berg, 2007). As questões de base foram estipuladas pelo grupo “a entrevistar” considerando os tópicos de interesse para a entrevista. A entrevista aos praticantes e aos treinadores decorreram imediatamente após o término da sessão. Para o efeito, os estudantes utilizaram câmaras digitais de filmagem, bem como, gravadores de voz. O tratamento da informação transcrita pelos estudantes, foi realizada posteriormente. Na comparação entre entrevistas aos distintos praticantes e treinadores, recolheram-se as afirmações convergentes.

Adicionalmente, no término do programa de intervenção, aplicaram-se as seguintes questões aos estudantes: 1. em comparação com modelos regulares de ensino de desportos coletivos (professor leciona e estudantes praticam), quais as vantagens e desvantagens do modelo de ensino integrado adotado em Desportos Coletivos II? 2. De que forma considera que os diferentes papéis e tarefas assumidas durante o modelo podem interessar para o seu percurso formativo? 3. Sugira alterações ao modelo, nomeadamente, na inserção ou remoção de papéis e tarefas a assumir.

Procedimentos Estatísticos

As relações entre as variáveis de intensidade de prática (%FCmax planeada; %FCmax praticantes; PSE – percepção subjetiva de esforço) foram investigadas utilizando o teste de coeficiente r de Pearson. Confirmados os pressupostos da normalidade e homogeneidade da amostra, procedeu-se à aplicação do teste estatístico tendo os seus valores correlação sido classificados como (Hopkins, Hopkins, & Glass, 1996): muito fraca, 0-0,1; fraca, 0,1-0,3; moderada, 0,3-0,5; forte, 0,5-0,7; muito forte, 0,7-0,9; quase perfeita, 0,9-1; e perfeita, 1.

Para avaliar se o tipo de treino (RAA – Resistência Anaeróbia Alática; RAL – Resistência Anaeróbia Lática; RA – Resistência aeróbia) e os formatos de jogo (1v1, 2v2, 3v3 e 4v4) afetavam significativamente os valores de volume de jogo, índice de eficiência e pontuação da performance recorreu-se à MANOVA multivariada do teste *post-hoc Bonferroni* (Maroco, 2012). A dimensão do efeito (*partial eta square*) foi classificado da seguinte forma (Pierce, Block, & Aguinis, 2004): pequeno, 0,14-0,36; moderado, 0,37-0,50; forte, 0,51-1. Todos os testes estatísticos foram executados com o *software SPSS Statistics* (versão 22, IBM SPSS, Chicago, IL) para um $p\text{-value} < 0,05$.

Resultados

A presente secção de resultados foi agrupada em três categorias de análise: *i*) intensidade do estímulo de treino; *ii*) exercício técnico/tática; e *iii*) destaques das entrevistas.

Intensidade do estímulo

Análise Quantitativa

Os valores médios atingidos pelos jogadores possibilitaram identificar a intensidade de prática em cada fase da sessão. Todos os valores encontram-se descritos na seguinte tabela 1.

Tabela 1. *Estatística descritiva (média $\pm$ desvio-padrão) dos valores de intensidade em cada sessão de prática*

		SP 1 - RAA	SP 2 - RAA	SP 3 - RAL	SP 4 - RAL	SP 5 - RA	SP 6 - RA	SP 7 - RA	SP 8 - RA
Planeamento (%FCmax)*	Preparatória	65 $\pm$ 0,0	65 $\pm$ 0,0	65 $\pm$ 0,0	65 $\pm$ 0,0	60 $\pm$ 0,0	60 $\pm$ 0,0	60 $\pm$ 0,0	60 $\pm$ 0,0
	Fundamental	90 $\pm$ 0,0	90 $\pm$ 0,0	85 $\pm$ 0,0	85 $\pm$ 0,0	80 $\pm$ 0,0	80 $\pm$ 0,0	80 $\pm$ 0,0	80 $\pm$ 0,0
	Retorno à Calma	55 $\pm$ 0,0	55 $\pm$ 0,0	55 $\pm$ 0,0	55 $\pm$ 0,0	50 $\pm$ 0,0	50 $\pm$ 0,0	50 $\pm$ 0,0	50 $\pm$ 0,0
%FCmax	Preparatória	76 $\pm$ 3,4	73 $\pm$ 2,5	78 $\pm$ 2,8	69 $\pm$ 3,1	66 $\pm$ 4,2	70 $\pm$ 3,7	64 $\pm$ 2,6	65 $\pm$ 2,9
	Fundamental	93 $\pm$ 4,3	91 $\pm$ 4,6	89 $\pm$ 3,8	91 $\pm$ 4,4	86 $\pm$ 3,6	87 $\pm$ 4,6	83 $\pm$ 4,9	84 $\pm$ 3,7
	Retorno à Calma	67 $\pm$ 2,7	64 $\pm$ 3,1	65 $\pm$ 2,6	62 $\pm$ 3,9	64 $\pm$ 2,9	58 $\pm$ 4,8	56 $\pm$ 3,3	57 $\pm$ 2,6
PSE (0-20)	Preparatória	14 $\pm$ 0,9	15 $\pm$ 1,1	13 $\pm$ 0,7	14 $\pm$ 0,6	13 $\pm$ 0,4	14 $\pm$ 0,6	12 $\pm$ 0,3	12 $\pm$ 0,4
	Fundamental	19 $\pm$ 0,6	18 $\pm$ 1,3	18 $\pm$ 1,2	17 $\pm$ 0,8	15 $\pm$ 0,9	16 $\pm$ 1,4	15 $\pm$ 1,1	15 $\pm$ 0,9
	Retorno à Calma	12 $\pm$ 0,6	11 $\pm$ 0,3	10 $\pm$ 0,8	11 $\pm$ 0,8	11 $\pm$ 1,1	10 $\pm$ 0,8	8 $\pm$ 1,2	9 $\pm$ 1,4

* No planeamento (associado ao valor estimado dos treinadores) apenas existiu um valor conferido, logo não existem valores médios e desvios-padrão

A partir dos testes de correlação entre variáveis de FC e PSE foi possível verificar correlações muito fortes, no tipo de treino RAA, entre as variáveis *FCPlan* e *FCpra* ($r = 0,991$; $p\text{-value} = 0,001$), *PCplan* e *PSEpra* ($r = 0,973$; $p\text{-value} = 0,001$) e *FCpra* e *PSEpra* ($r = 0,978$; $p\text{-value} = 0,001$). No tipo de treino RAL verificaram-se, igualmente, correlações muito fortes entre as variáveis *FCPlan* e *FCpra* ($r = 0,968$; $p\text{-value} = 0,001$), *PCplan* e *PSEpra* ($r = 0,979$; $p\text{-value} = 0,001$) e *FCpra* e *PSEpra* ($r = 0,917$; $p\text{-value} = 0,010$). No tipo de treino RA verificaram-se correlações muito fortes entre as variáveis *FCPlan* e *FCpra* ($r = 0,976$; $p\text{-value} = 0,001$), *PCplan* e *PSEpra* ($r = 0,909$; $p\text{-value} = 0,001$) e *FCpra* e *PSEpra* ($r = 0,938$; $p\text{-value} = 0,001$).

Na análise entre fases do treino, a partir dos testes de correlação entre variáveis de FC e PSE foi possível verificar correlações muito fortes, na fase de treino preparatória, entre as variáveis *FCPlan* e *FCpra* ($r = 0,802$; $p\text{-value} = 0,017$) e correlações fortes entre as variáveis *PCplan* e *PSEpra* ($r = 0,630$; $p\text{-value} = 0,094$) e *FCpra* e *PSEpra* ($r = 0,564$; $p\text{-value} = 0,146$). Na fase fundamental verificaram-se correlações muito fortes entre as variáveis *FCPlan* e *FCpra* (r

= 0,899; $p\text{-value}$ = 0,002), *PCplan* e *PSEpra* (r = 0,933; $p\text{-value}$ = 0,001) e *FCpra* e *PSEpra* (r = 0,922; $p\text{-value}$ = 0,001). No retorno à calma verificaram-se correlações muito fortes entre as variáveis *FCPlan* e *FCpra* (r = 0,749; $p\text{-value}$ = 0,032) e *FCpra* e *PSEpra* (r = 0,862; $p\text{-value}$ = 0,006) e correlações fortes entre as variáveis *PCplan* e *PSEpra* (r = 0,626; $p\text{-value}$ = 0,097).

Exercitação Técnica/tática

Análise Quantitativa

Através da aplicação da *multivariate* MANOVA no cruzamento entre fatores tipo de treino e formato de jogo verificou-se a não existência de diferenças estatisticamente significativas no compósito (agregado de variáveis dependentes) multivariado das variáveis dependentes (*Maior Raiz de Roy* = 0,001; F = 0,001; $p\text{-value}$ = 1,000; n_p^2 = 0,001; *Dimensão do Efeito Muito Fraco*). Face aos resultados obtidos, procedeu-se à execução de duas MANOVA one-way para cada variável independente.

Na análise da variância efetuada para o fator tipo de treino, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas nas variáveis dependentes de volume de jogo (F = 9,805; $p\text{-value}$ = 0,019; n_p^2 = 0,797; *Dimensão do Efeito Muito Forte*) e pontuação da performance (F = 34,441; $p\text{-value}$ = 0,001; n_p^2 = 0,932; *Dimensão do Efeito Muito Forte*). Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre tipos de treino na variável dependente de índice de eficiência (F = 0,418; $p\text{-value}$ = 0,679; n_p^2 = 0,143; *Dimensão do Efeito Fraco*). Os valores de post hoc podem ser verificados na tabela 2.

Na análise da variância efetuada para o fator formato de jogo, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas nas variáveis dependentes de volume de jogo (F = 10,181; $p\text{-value}$ = 0,024; n_p^2 = 0,884; *Dimensão do Efeito Muito Forte*) e pontuação da performance (F = 19,518; $p\text{-value}$ = 0,008; n_p^2 = 0,936; *Dimensão do Efeito Muito Forte*). Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre tipos de treino na variável dependente de índice de eficiência



Tabela 2. *Análise descritiva (média $\pm$ desvio-padrão) e valores de post hoc entre tipos de treino nas variáveis dependentes de eficácia técnica*

	RAA	RAL	RA
Volume de Jogo	18,28 $\pm$ 1,32 ^c	16,34 $\pm$ 0,59	13,82 $\pm$ 1,30 ^a
Índice de Eficiência	0,40 $\pm$ 0,13	0,19 $\pm$ 0,05	0,26 $\pm$ 0,30
Pontuação da Performance	12,91 $\pm$ 0,46 ^{bc}	9,49 $\pm$ 1,63 ^{ac}	6,79 $\pm$ 0,51 ^{ab}

Diferença estatisticamente significativa na comparação com RAA^a; RAL^b; e RA^c para um $p < 0.05$

($F = 1,130$; $p\text{-value} = 0,437$; $\eta_p^2 = 0,459$; *Dimensão do Efeito Forte*). Os valores de post hoc podem ser verificados na seguinte tabela 3

Tabela 3. *Análise descritiva (média $\pm$ desvio-padrão) e valores de post hoc entre tipos de treino nas variáveis dependentes de eficácia técnica*

	1v1	2v2	3v3	4v4
Volume de Jogo	18,28 $\pm$ 1,32 ^d	16,34 $\pm$ 0,59	14,70 $\pm$ 0,54	12,94 $\pm$ 1,30 ^a
Índice de Eficiência	0,40 $\pm$ 0,13	0,19 $\pm$ 0,05	0,10 $\pm$ 0,01	0,43 $\pm$ 0,40
Pontuação da Performance	12,91 $\pm$ 0,46 ^{cd}	9,49 $\pm$ 1,63 ^{ac}	7,01 $\pm$ 0,17 ^a	6,56 $\pm$ 0,75 ^a

Diferença estatisticamente significativa na comparação com 1v1^a; 2v2^b; 3v3^c; e 4v4^d para um $p < 0.05$

Destaques das entrevistas

No decorrer da implementação do modelo, procedeu-se à realização e aplicação de um questionário aos estudantes no sentido de perceber o nível de adequabilidade do ensino às suas expectativas académicas e profissionais.

No que se refere às respostas providenciadas à questão 1, seguem-se alguns exemplos da percepção dos estudantes:

A nível de desvantagens não consigo encontrar muitas porque este modelo promove a aprendizagem mais fácil da modalidade, e das competências que temos de atuar. Conseguem-nos colocar num âmbito mais de prática e mais ligado ao âmbito de trabalho. Promove a pesquisa prévia para poder ensinar, entrevistar, analisar, controlar, e poder praticar com mais técnica, conhecimento e ajuda.

De facto, a pesquisa de métodos de trabalho e a capacidade de gerir o plano de intervenção, assume-se como um fator diferenciador e com regularidade nomeado pelos estudantes:

As vantagens deste modelo são que os alunos conseguem ter um contacto mais próximo no que diz respeito a planeamento e execução do treino, tanto a nível de observações, planos de treino, entrevistas pós-treino e medições de frequências cardíacas.

No âmbito das respostas dos estudantes à segunda questão, seguem-se algumas das respostas:

Estes diferentes papéis assumidos durante o modelo, podem beneficiar para o meu percurso formativo, de forma a eu ganhar experiência em planear e dar uma aula, o que me vai ajudar bastante pois quero seguir treino de alto rendimento. Desta maneira, acho que este modelo é uma mais valia para o meu percurso formativo pois ajuda a trabalhar e ter a percepção das tarefas de um treinador/ professor, o que é, o que eu quero seguir futuramente.

De facto, o assumir de papéis e tarefas associadas ao treino desportivo, planeamento e avaliação assumem-se como destaques comuns às percepções dos estudantes:

É bastante interessante poder passar por varias funções que não iríamos ter oportunidade de experimentar. Ajuda nos a perceber o papel de cada função assim como nos ajuda a decidir o futuro.

No que se refere às sugestões de melhoria, a remoção do papel de entrevistador é destacado na maioria das respostas:

Acho que a tarefa de entrevistar não é muito relevante para a maioria dos alunos porque não incide muito nos objectivos dos mesmos.

Outras respostas similares podem ser verificadas de seguida:

Relativamente a este modelo, acho que um dos papéis menos importantes, é o da

entrevista, pois as respostas são demasiado rápidas e curtas por parte dos praticantes o que não beneficia os jornalistas.

Para além do destaque dos possíveis papéis a substituir, verificaram-se sugestões associadas à inserção de novas tarefas:

Um dos papéis a inserir podia ser o de preparador físico, de modo a que houvesse uns treinadores responsáveis pela parte técnica e tática da aula, e outros pela parte física.

Discussão e Conclusão

Uma das principais tarefas impostas aos treinadores neste estudo piloto foi a de, seguindo as orientações metodológicas, planejar as sessões de treino de acordo com os conteúdos e objetivos previamente definidos. A partir da análise quantitativa efetuada através da monitorização da frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço, verificou-se que ambos os instrumentos se revelam fortemente associados, servindo de instrumentos válidos para ajustar os exercícios de treino (Coutts, Rampinini, Marcora, Castagna, & Impellizzeri, 2009). Adicionalmente, verificaram-se valores muito fortes de correlação entre o planeamento e estimativa de intensidade de prática sugerida pelos treinadores e os valores alcançados e percepcionados pelos praticantes. Tais resultados evidenciam a capacidade dos estudantes “treinadores” identificarem os jogos e tarefas mais apropriadas para aumentar a intensidade dos praticantes, indo ao encontro da capacidade evidenciada por treinadores experientes no futebol. O alcançar dos objetivos definidos para a intensidade poder-se-ão justificar pelo acompanhamento em tempo real do perfil de intensidade dos praticantes, considerando alguns comentários a propósito:

O POLAR TEAM e os nossos colegas do controlo ajudaram-nos a verificar se os jogadores estavam no nível que queríamos. Quando não estavam na intensidade planeada mudámos a tarefa e resultou logo!

Para além do comentário sobre a utilidade da monitorização para o ajustamento

das tarefas propostas, outro grupo de treinadores destacou a utilidade do instrumento para aumentar o encorajamento:

Quando os nossos jogadores não estavam com a frequência cardíaca que pretendíamos, bastava aumentar o encorajamento individual para a intensidade disparar.

Importa realçar que o fator de encorajamento encontra-se associado ao aumento da intensidade de prática, tal como reportado pela literatura em jogos reduzidos no futebol (Coutts *et al.*, 2009). Esta opção pedagógica foi reforçada pela informação instantânea providenciada pelos sistemas de monitorização. Ainda no que se refere à avaliação, a identificação do nível de eficiência técnica potenciou igualmente a compreensão sobre os efeitos de diferentes jogos reduzidos no desempenho e aperfeiçoamento de comportamentos táticos e ações técnicas. Tais ajustamentos decorreram da capacidade de identificar os principais constrangimentos da tarefa que potenciam o desenvolvimento dos conteúdos definidos (Clemente, 2012). No fundo, os estudantes foram conduzidos pelos sistemas de informação a utilizarem os princípios pedagógicos para o desenvolvimento de jogos reduzidos e condicionados, tal como expectável em treinadores profissionais (Tan, Chow, & Davids, 2012).

Para além da manifestação regular dos estudantes sobre a aplicabilidade do modelo e vantagens curriculares do mesmo, destacaram-se ainda as menções ao plano motivacional:

Desta forma é muito mais interessante porque aqui somos nós que aprendemos por nós próprios. O professor apenas nos orienta! Para além disso, o facto de não só a minha qualidade técnica e tática determinarem a minha avaliação é muito mais motivador. Desta forma, posso mostrar que apesar de não se perita na prática, posso ser bastante profissional enquanto técnica!

Apesar de não existirem estudos comparativos para o presente modelo, o facto é que em estudos que avaliaram a motivação dos praticantes no modelo do *Sports Education* foi possível identificar um aumento no prazer pela prática, maior



índices motivacionais ou aumento do conhecimento tático (Clarke & Quill, 2003; Wallhead & Ntoumanis, 2004). De facto, para além do contexto de comprometimento pela prática, importa realçar que os modelos de participação inclusivos e baseados em estilos de ensino de produção, auxiliam na fidelização dos estudantes pela prática regular e assídua (Wallhead & O'sullivan, 2005).

No presente modelo de ensino foi notório o acréscimo do relacionamento interpessoal, fruto da necessidade de a equipa técnica (composta por diferentes grupos) cooperar para um objetivo comum. Tal estratégia potenciou as vias de comunicação, trabalho cooperativo e comprometimento com um projeto comum. Tal facto é verificável pela seguinte resposta de um dos estudantes:

Tínhamos que estar sempre em contacto uns com os outros porque o trabalho de um dependia do dos outros. Eu como treinador tive que estar sempre “em cima” dos analistas para saber se as minhas tarefas estavam a corresponder ao planeamento.

De facto a cooperação exigida, à semelhança do modelo *Sports Education*, regista o acréscimo de comunicação entre companheiros, para além do entusiasmo resultante da autonomia nas tomadas de decisão partilhadas e o assumir de papéis de liderança (Wallhead & Ntoumanis, 2004).

Sumariamente, o presente modelo de ensino baseado em estilos de ensino de produção, configura uma forma partilhada de aplicar conhecimentos teóricos em processos de ensino-aprendizagem controlados e devidamente orientados. A partir dos *workshops* providenciados os estudantes adquiriram as bases necessárias à instrumentalização das matérias de avaliação, controlo e monitorização, bem como, se apropriaram das orientações necessárias para a execução de planos de treino ajustados aos conteúdos definidos. O assumir de diferentes papéis e funções propiciaram o envolvimento num sistema cooperativo e a maximizaram a percepção de como profissionalmente será possível construir equipas de trabalho multifacetadas e multidisciplinares que desenvolvem tarefas diferentes tendo um objetivo comum. Como fatores a corrigir em futuras aplicações do modelo, os estudantes identificaram o facto

de os grupos carecerem de maior distribuição equitativa entre géneros visto o presente modelo ter concedido liberdade para os estudantes se organizarem autonomamente pelos grupos. Igualmente, realçou-se que em futuros modelos será relevante adicionar maior carga letiva e instrumentos complementares de monitorização como GPS (*Global Positioning System*) e acelerómetros. Igualmente, foi sugerida a criação de uma plataforma informática de partilha de documentação bibliográfica associada ao planeamento metodológico e monitorização.

Agradecimentos

Este estudo foi realizado no âmbito do financiamento FCT 43/ID/2014.

Referências

- Berg, B. L. (2007). *Qualitative research methods for the social sciences*. Boston, USA: Pearson & Allyn Bacon.
- Clarke, G., & Quill, M. (2003). Researching Sport Education in Action: A Case Study. *European Physical Education Review*, 9(3), 253–266.
- Clemente, F. M. (2012). Princípios pedagógicos dos teaching games for understanding e da pedagogia não-linear no ensino da educação física. *Movimento*, 18(2), 315–335.
- Coutts, A. J., Rampinini, E., Marcora, S. M., Castagna, C., & Impellizzeri, F. M. (2009). Heart rate and blood lactate correlates of perceived exertion during small-sided soccer games. *Journal of Science and Medicine in Sport / Sports Medicine Australia*, 12(1), 79–84.
- Cushion, C. J., Armour, K. M., & L, J. R. (2003). Coach education and continuing professional development: Experience and learning to coach. *Quest*, 55, 215–230.
- Gréhaigne, J. F., Godbout, P., & Bouthier, D. (1997). Performance assessment in team sports. *Journal of Teaching in Physical Education*, 16, 500–516.
- Hopkins, K. D., Hopkins, B. R., & Glass, G. V. (1996). *Basic statistics for the behavioral sciences*. Boston: Allyn and Bacon.
- Horton, S., Baker, J., & Deakin, J. (2005). Expert in action: A systematic observation of 5 national team coaches. *International Journal of Sport Psychology*, 36(4), 299–319.
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., & Marcora, S. M. (2005). Physiological assessment of aerobic training in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 583–92.
- Jiménez, S., Lorenzo, A., & Ibañez, S. J. (2009). Development of Expertise in Spanish Elite Basketball Coaches. RICYDE. *Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 5(17), 19–32.

- Maroco, J. (2012). *Análise Estatística com utilização do SPSS [Statistical analysis with SPSS]*. Lisbon, Portugal: Edições Silabo.
- Nash, C., Martindale, R., Collins, D., & Martindale, A. (2012). Parameterising expertise in coaching: Past, present and future. *Journal of Sports Sciences*, 30(10), 985–994.
- Papacharisis, V., Goudas, M., Danish, S. J., & Theodorakis, Y. (2005). The Effectiveness of Teaching a Life Skills Program in a Sport Context. *Journal of Applied Sport Psychology*, 17(3), 247–254.
- Pierce, C. A., Block, R. A., & Aguinis, H. (2004). Cautionary Note on Reporting Eta-Squared Values from Multifactor ANOVA Designs. *Educational and Psychological Measurement*, 64(6), 916–924.
- Schempp, P., McCullick, B., & Mason, I. (2006). The development of expert coaching. In R. Jones (Ed.), *The sports coach as educator: Reconceptualising sports coaching* (pp. 145–161). London, UK: Routledge.
- Siedentop, D. (1994). *Sport education: Quality PE through positive sport experiences*. Champaign, IL, USA: Human Kinetics Publishers.
- Tan, C. W. K., Chow, J. Y., & Davids, K. (2012). “How does TGfU work?”: examining the relationship between learning design in TGfU and a nonlinear pedagogy. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 17(4), 331–348.
- Wacquant, L. (1995). Pugs at work: Bodily capital and bodily labour among professional boxers. *Body and Society*, 1(1), 65–89.
- Wallhead, T. L., & Ntoumanis, N. (2004). Effects of a Sport Education Intervention on Students’ Motivational Responses in Physical Education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 23, 4–18.
- Wiman, M., Salmoni, A., & Hall, C. (2010). An examination of the definition and development of expert coaching. *International Journal of Coaching Science*, 4(2), 37–60.



