

PERFORMANCE DESPORTIVA

BOLETIM TÉCNICO-CIENTÍFICO

PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL DO CENTRO DE INVESTIGAÇÃO EM DESPORTO, SAÚDE E DESENVOLVIMENTO HUMANO (ISSN 1647-3280)

EDITORES - JAIME SAMPAIO; MÁRIO MARQUES; ANTÓNIO SILVA



Editorial

No passado dia 13 de Agosto faleceu o Professor Gaston Beunen. Foi um eminente académico e um colega muito estimado e honrado. Foram várias as homenagens póstumas que muitas instituições académicas de todo o mundo já lhe prestaram. A carreira internacional do Professor Beunen teve várias passagens por Portugal expressas por colaborações de elevado nível académico. Em julho de 2008 esteve presente no primeiro simpósio do grupo da Performance Desportiva do CIDESD realizado na UTAD (na foto) e apresentou uma comunicação centrada na relação entre a genética e a performance desportiva. Mais do que uma apresentação interessante e rigorosa acerca do estado da arte, deixou uma curiosa lição acerca da importância do princípio das aproximações sucessivas na ciência, que estabelece que a verdade sobre determinado assunto nunca é atingida integralmente, mas vai sendo aperfeiçoada de forma contínua. De facto, um determinado conhecimento só vale até que novas experiências o contradigam. Num dos dias seguintes, no final de um passeio pelo Douro e acompanhado por um cálice de vinho do Porto com tanta idade que se comentava ter assistido a todos os campeonatos do mundo de Futebol, contou-nos que a sua Universidade (Católica de Leuven) sempre conseguiu resistir a todas as adversidades. Segundo o Professor Beunen, a sua força resulta de lideranças inflexíveis na implementação de políticas de seleção e qualificação do corpo docente através do desenvolvimento da investigação científica...só os melhores enólogos é que podem tratar das nossas uvas, pois são eles que conseguem consistentemente produções de grande qualidade...Deixa saudades o Professor Gaston Beunen!

Os Editores,



Neste número:

Perfil bioenergético, biomecânico e da performance de nadadores	2
Conhecimento dos treinadores de Basquetebol	3
Efeitos de um programa de ensino de Futebol	4
Treino em Natação Pura Desportiva	5
Avaliação da prática de Ciclismo	7
Preparação desportiva no Futebol	8



Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano

Monitorização do perfil bioenergético, biomecânico e da performance de nadadores de elite ao longo de uma época.

Apesar da informação longitudinal fornecer um contributo determinante na periodização e planeamento do processo de treino, a sua existência é bastante reduzida. A análise das alterações induzidas pelo treino prescrito nos parâmetros determinantes da performance, visando a comparação de nadadores de níveis competitivos distintos, nunca foi tentada em natação.

O presente estudo teve como objectivo monitorizar e comparar as alterações no perfil bioenergético, biomecânico e performance entre nadadores de nível Internacional e Nacional ao longo de uma época desportiva. Dez nadadores masculinos (4 Internacionais e 6 Nacionais) foram submetidos a três momentos de avaliação (Dezembro, Março e Junho) durante a época 2009-2010. A performance foi analisada com recurso

ao melhor tempo nas provas de 200 m Crol. Para a determinação dos parâmetros bioenergéticos e biomecânicos recorreu-se à aplicação de um teste incremental de 7 x 200 m Crol em piscina de 50 m. Foram determinados a velocidade equivalente às 4 mmol de lactato sanguíneo, (V4), índice de nado (IN) eficiência propulsiva (np), frequência gestual (FG) e distância de ciclo (DC). Ao longo da época foram observadas variações sem significado estatístico em todos os parâmetros analisados. Valores próximos da significância estatística foram observados para o IN em Dezembro e Junho. A comparação inter-grupal evidenciou valores superiores em todos os parâmetros para os nadadores Internacionais com performances significativamente superiores em todos os momentos. Os valores de estabilidade inter-individual apresentaram-

se elevados apenas para o IN, sugerindo que nenhum dos nadadores sofreu alteração em termos de nível competitivo. Estes factos comprovam a dificuldade que nadadores de elite possuem em evidenciarem melhorias abruptas no seu rendimento ao longo de uma época. Treinadores deverão interiorizar a ideia de que, mesmo as grandes melhorias induzidas pelo processo de treino, poderão não se ver traduzidas em condições de competição. Contudo, o IN poderá ser utilizado como um óptimo indicador na distinção entre níveis competitivos e na monitorização da variação de performance.

Referência

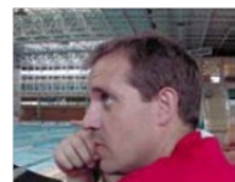
Costa MJ, Bragada JA, Meijas JE, Louro H, Marinho DA, Silva AJ and Barbosa TM. (aceite) Tracking the performance energetics and biomechanics of International versus National level swimmers. European Journal of Applied Physiology.



Mário J Costa^{1,3}
mario.costa@ipb.pt



Tiago M Barbosa^{1,3}
barbosa@ipb.pt



António J Silva^{2,3}
ajsilva@utad.pt

¹ Instituto Politécnico de Bragança

² Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

“NADADORES DE ELITE POSSUEM DIFICULDADES EM EVIDENCIAREM MELHORIAS ABRUPTAS NO SEU RENDIMENTO AO LONGO DE UMA ÉPOCA.”



João Campos

Mestre em Ciências do Desporto, Jogos Desportivos Colectivos

“DE ACORDO COM OS RESULTADOS EXISTE UMA DIFERENÇA ASSINALÁVEL ENTRE OS TREINADORES DE NÍVEL AVANÇADO E OS RESTANTES AO NÍVEL DAS COMPONENTES DO TREINO E DO EXERCÍCIO.”

RESEARCH
IN
TEAM
SPORTS



Conhecimento dos treinadores de Basquetebol: Importância atribuída às componentes do treino e do exercício.

Considerando que os treinadores de nível inicial $n=25$; e desempenham um papel importante em todos os níveis do desporto, o estudo e a análise do treinador assim como o desenvolvimento do seu conhecimento, representa um objectivo essencial no treino de alto rendimento para alcançar a excelência desportiva.

O presente estudo pretende definir o que separa os treinadores expertos dos restantes treinadores, comparando o seu conhecimento ao nível das componentes do treino e da competição, assim como ao nível da especialização. Para atingir esse propósito participaram neste estudo 72 treinadores portugueses de basquetebol, divididos em três grupos de acordo com os seus níveis (estagiários $n=30$;

entre os treinadores de nível avançado e os restantes ao nível das componentes do treino e do exercício. No caso da análise aos aspectos relacionados com a especialização, e com as competições iniciais da preparação desportiva verificámos existir algum consenso quanto à valorização das mesmas. Torna-se claro que é de extrema importância adequar o conhecimento dos treinadores, às etapas de formação dos atletas que estes treinam. Componentes do Treino e do Exercício, de acordo com o escalão etário. Pretendemos ainda aceder à informação relativa à percepção que os treinadores têm sobre os aspectos relacionados com a especialização, assim como à valorização das competições de Minibasquetebol e Iniciados.

De acordo com os resultados existe uma diferença assinalável no nível de conhecimento

entre os treinadores de nível avançado e os restantes ao nível das componentes do treino e do exercício. No caso da análise aos aspectos relacionados com a especialização, e com as competições iniciais da preparação desportiva verificámos existir algum consenso quanto à valorização das mesmas. Torna-se claro que é de extrema importância adequar o conhecimento dos treinadores, às etapas de formação dos atletas que estes treinam.

Palavras-chave: treinador, conhecimento, basquetebol.

Efeitos de um programa de ensino de futebol nas variáveis cinemáticas, fisiológicas e técnicas em situação de jogos reduzidos.

O objectivo deste estudo foi determinar os efeitos de um programa de ensino do jogo de Futebol nas variáveis Frequência Cardíaca (FC), técnico-táticas, distância percorrida a diferentes velocidades em situação de jogo reduzido (GR+6x6+GR).

Num desenho pré pós-teste, foram analisados 12 jogadores de futebol, estudantes do género masculino, com uma média \pm DP de idades de $21,1 \pm 1,3$ anos; altura $175,2 \pm 3,3$ cm; peso $69,5 \pm 4,9$; FC máx. $198,8 \pm 5,9$ bpm e $6,0 \pm 4,1$ anos de prática da modalidade. Através de um sistema de notação manual foi registada a frequência dos Indicadores Técnico-Táticos. A FC foi monitorizada continuamente em dois momentos diferentes (pré e pós-teste), em que se realizaram os jogos reduzidos (JR) e o registo da mesma foi feito através de cardiofrequencímetros

individuais, Polar Team System (Polar, FI) a cada 5 segundos em sete jogadores e de um em um segundo através do sistema Global Positioning System (GPS) units (SPI PRO, GPSports, Canberra, Australia) em cinco jogadores, a uma frequência de 5HZ. Este sistema de GPS mediu também o movimento destes 5 jogadores a cada segundo registando a distância e o tempo dispendido em seis zonas de velocidade. Em relação aos indicadores técnico-táticos, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nos JR entre os dois momentos na acção do remate, tendo este diminuído no pós-teste. Verificamos também diferenças estatisticamente significativas nas zonas de velocidade $Zv4$ ($13-15,9$ km/h) e $Zv6$ (>18 km/h), entre o pré e o pós-teste, tendo os atletas gasto menos tempo no pós-teste nas velocidades de

intensidade média e alta (sprint). Não se registaram diferenças significativas na distância percorrida e nas zonas de FC.

Estes resultados sugerem-nos que o conhecimento adquirido dos conteúdos técnico-táticos durante o ensino do módulo de futebol não tiveram grande impacto sobre a intensidade do esforço entre o pré e o pós-teste contudo, achamos que esse facto se deveu a uma maior eficácia dos seus movimentos com e sem bola, respeitando os princípios adquiridos ao longo de todo o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Futebol, Jogos Reduzidos, Frequência Cardíaca, Distância Percorrida, Velocidade e Indicadores Técnico-Táticos.



José Gomes
Mestre em Ciências do Desporto, Jogos Desportivos Colectivos

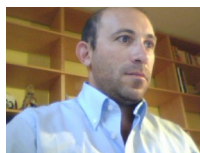


A avaliação e o controlo de treino em Natação Pura Desportiva.

Henrique P. Neiva^{1,2} Mário C. Marques^{1,2} Pedro G. Morouço^{1,2} Daniel A. Marinho^{1,2}

¹ Departamento de Ciências do Desporto, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal

² CIDESD



Nas últimas décadas tem vindo a ser notório o desenvolvimento da natação pura desportiva, de tal forma que todas as épocas desportivas têm sido pautadas pela obtenção de novos máximos mundiais. Conjuntamente com a crescente melhoria das condições de treino, a permeabilidade da comunidade técnica aos novos desenvolvimentos científicos, podem ser vistas como as principais razões para tal desenvolvimento. Actualmente, a comunidade técnica e científica são unânimes no que se refere à importância dos processos de avaliação e controlo do treino e do potencial de rendimento desportivo dos atletas. Estes processos têm vindo a ser considerados aspectos fundamentais para que o treinador possa dirigir correctamente o programa de treino, apreciando e avaliando o estado de desenvolvimento dos pressupostos do rendimento. São processos necessários para

incrementar a quantidade e qualidade de informação disponível para o treinador e nadador. É nesse contexto que surge a nossa investigação, procurando aproximar a comunidade científica ao plano de terreno, fornecendo informações práticas e objectivas para que os treinadores possam conhecer o estado de desenvolvimento do nadador e os efeitos do treino ao longo do tempo. Com isto, procuramos ainda dar indicações práticas e objectivas para o futuro, contribuindo para uma melhor formação do treinador e evolução do nadador.

Vários têm sido os métodos e materiais utilizados para controlar o rendimento dos nadadores. Este desporto, Natação Pura Desportiva, é realizado num meio muito

particular e que torna a investigação um pouco mais complexa e difícil. O meio aquático, a humidade e a temperatura ambiente elevadas, determinam sérias limitações ao uso de materiais e métodos de investigação. No entanto, procuramos sempre aplicar os procedimentos “in loco”, sendo o mais específicos possíveis e contribuindo para feedbacks mais fiáveis para os nadadores e respectiva equipa técnica. Procuramos também que as informações recolhidas cheguem rapidamente aos treinadores, para que estes consigam retirar o maior benefício no cumprimento das suas tarefas.

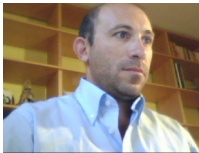


A avaliação e o controlo de treino em Natação Pura Desportiva (cont).

Henrique P. Neiva^{1,3}, Mário C. Marques^{1,3}, Pedro G. Morouço^{1,3}, Daniel A. Marinho^{1,3}

¹ Departamento de Ciências do Desporto, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal

² CIDESD



A utilização de ferramentas simples mas de elevada utilidade como o cronómetro ou o cardiofrequencímetro permitem-nos ter o acesso a como o tempo, a velocidade, a frequência gestual e a frequência cardíaca. Procuramos ainda utilizar utensílios mais sofisticados, como a máquina de avaliação dos níveis de concentração de lactato sanguíneo ou até mesmo câmaras de alta definição para monitorização do modelo de nado dos nadadores. As câmaras instaladas na piscina, permitem a digitalização das imagens do nadador, obtendo daí várias informações sobre o modelo biomecânico de nado individual.



A força propulsiva do nadador também pode ser avaliada através da utilização de uma célula de carga, através do nado amarrado.



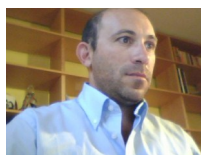
As escalas de percepção subjectiva de esforço podem ser um instrumento útil para quantificar o nível de esforço realizado pelos nadadores. Desta forma, através dos parâmetros avaliados, pretendemos complementar e melhor conhecer os efeitos do de diferentes tipos de exercícios, sustentando cientificamente as práticas habituais e fornecendo dados às equipas técnicas que permitam adequar a realização destas tarefas que podem ser fundamentais para o rendimento do nadador na prova.

Referência bibliográfica

Neiva, H., Morouço, P., Silva, A.J., Marques, M.C., & Marinho, D.A. (2011). The effect of warm-up on tethered front crawl swimming forces. *Journal of Human Kinetics*, (In press).

Avaliação da prática de ciclismo e caracterização fisiológica do esforço.

Mário Marques, Pedro Morouço, Daniel Marinho,
Universidade da Beira Interior/CIDESD, Covilhã.



A prática de ciclismo tem vindo a ganhar cada vez mais adeptos em Portugal, especialmente se considerarmos os praticantes de ciclismo de uma forma recreativa, o que muito tem contribuído a melhoria das condições de circulação. Cada vez mais cidades apresentam ciclo vias, havendo mesmo algumas localidades contíguas que apostaram na implementação de caminhos para que a ligação possa ser efectuada de bicicleta. Por outro lado, cada vez se assiste mais à utilização da bicicleta como meio de transporte nas cidades, seja como forma de economizar dinheiro, seja como filosofia de preservação ambiental, seja como forma de evitar os congestionamentos de tráfego.

Contudo, poucos estudos existem sobre os efeitos fisiológicos da utilização de

diferentes equipamentos desportivos aquando da prática do ciclismo. Por exemplo, carece de evidência científica a utilização de diferentes tipos de bicicletas, diferentes tipos de roda (diâmetro e largura do pneu) e quais as repercussões que essas alterações podem provocar durante a prática desportiva. Alguns estudos têm apontado alguns dados importantes, como por exemplo, as alterações no custo energético resultantes da alteração da frequência de pedalada (Abbiss et al., 2009). Todavia, estes dados são reportados de estudos em ciclistas de elite ou em estudos em ciclo ergómetro, o que pode trazer alguns inconvenientes na transposição destes dados para a generalidade da população que utiliza a bicicleta com outros



objectivos que não competitivos (Marinho et al, in press).

Assim, parâmetros como a concentração de lactato sanguíneo, a percepção subjetiva de esforço, a frequência cardíaca, a pressão arterial podem ajudar a monitorizar a exigência fisiológica desta prática desportiva, ajudando na caracterização da atividade e na sua prescrição.

Referências:

- Abbiss, C.R., Quod, M.J., Levin, G., Martin, D.T. & Laursen, P.B. (2009). Accuracy of the velotron ergometer and SRM power meter. *International Journal of Sports Medicine*, 30, 107-112.
- Marinho, D.A., Barbosa, T.M., Neiva, H.N., Costa, M.J., Garrido, N.D., Silva, A.J. (2012). Swimming, running, cycling, triathlon. In: P. Do-

Preparação desportiva a longo prazo no Futebol

A preparação desportiva dos indivíduos a longo prazo é influenciada por várias condicionantes, modelos, etapas, teorias, que são essenciais para que um desportista possa atingir a máxima performance no desempenho do seu desporto, alcançando assim um nível de *expertise* na sua modalidade.

O desenvolvimento desta tese consistiu num estudo sobre a preparação desportiva a longo prazo no futebol nacional. Pretendemos estudar qual ou quais as condicionantes mais significativas, que ocorreram ao longo de todo o processo de preparação desportiva do desportista enquanto jovem, e que possibilitaram a esse desportista tornar-se no desportista de elite que é hoje, e ainda apurar quais as principais diferenças existentes ao longo do processo de preparação desportiva entre jogadores de diferentes níveis de prática (profissionais, semi-profissionais e amadores).

A amostra foi constituída por 23 futebolistas

portugueses, que foi dividida em três níveis de prática: profissionais (n=5); semi-profissionais (n=8) e amadores (n=10). Foi-lhes aplicada uma entrevista estruturada, destinada a recolher informações sobre as suas actividades de prática ao longo das suas carreiras. Os resultados obtidos permitiram-nos concluir que os atletas profissionais acumularam ao longo da sua carreira mais horas de peladinhas (prática deliberada), mais horas de treino específico e mais horas de competição que os semi-profissionais e os amadores. Concluimos por fim que a preparação desportiva a longo prazo dos nossos futebolistas se caracteriza por diferenças no número de horas acumuladas nos parâmetros estudados para os três grupos, e pouca diferenciação na prática de actividades específicas relativas ao futebol.

Palavras-chave: Preparação desportiva a longo prazo; *expertise*; futebol.



José Marinho

Mestre em Ciências do Desporto, Jogos Desportivos Colectivos

RESEARCH
IN
TEAM
SPORTS



Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano

O Boletim técnico-científico Performance Desportiva é um boletim técnico-científico que tem o objectivo de publicar material que combine os resultados provenientes do conhecimento científico mais actual com as aplicações práticas e o conhecimento profissional. Pretende divulgar informação e produzir conhecimento em três linhas de investigação prioritárias: 1) Determinantes genéticos, biomecânicos e fisiológicos da performance, através do desenvolvimento de modelos descritores e preditivos do movimento humano e a sua relação com a performance desportiva; 2) Análise da performance desportiva, através da observação, tratamento e interpretação de registos de performance desportiva estáticos e dinâmicos; 3) Análise da performance motora, através da avaliação e controlo das performances motoras. O âmbito de aplicação destas linhas é durante ou após o processo de treino ou competição desportivas e centra-se nos desportistas, nos treinadores e nos juízes, masculinos e femininos, envolvidos no desporto de formação e no desporto de alto-rendimento.

Conselho Editorial

António Jaime Eira Sampaio; Antonio Jose Rocha Martins da Silva; António Manuel Vitória Vences de Brito; Carlos Manuel Marques da Silva; Carlos Manuel Pereira Carvalho; Jorge Manuel Gomes Campaniço; José Augusto Afonso Bragada; José Carlos Gomes de Carvalho Leitão; José Eduardo Fernandes Ferreirinha; Luís Miguel Teixeira Vaz; Mário António Cardoso Marques; Nuno Miguel Correia Leite; Paulo Alexandre Vicente João; Tiago Manuel Cabral dos Santos Barbosa; Victor Manuel de Oliveira Maças

Contribuições para o Boletim...

O Performance Desportiva é um boletim sujeito a revisão científica e técnica, mas é aberto e encoraja-se à participação de todos os interessados nesta área do conhecimento. Os artigos a submeter deverão ter entre 1000-1500 palavras, podendo também conter quadros e/ou figuras (até o máximo de 2).

Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano
Edifício CIFOP – Rua Dr. Manuel Cardona
UTAD – Apartado 1013 – 5001-801 Vila Real

E-mail (secretariado): cidesd.geral@utad.pt
E-mail (direcção): cidesd.direcao@utad.pt
Telefone: 259 330 155
Fax: 259 330 168

MAIS INFORMAÇÕES!

[HTTP://CIDESD.ORG/](http://CIDESD.ORG/)

Formação técnica e científica no âmbito da Performance Desportiva

Doutoramento

Ciências do Desporto — Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Mestrado

Jogos Desportivos Colectivos — Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Avaliação nas Actividades Físicas e Desportivas — Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Ciências do Desporto — Universidade da Beira Interior

Licenciatura

Ciências do Desporto. Ramos: Desportos Individuais; Jogos Desportivos Colectivos — Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Licenciatura em Desporto — Instituto Politécnico de Bragança

Cursos de Especialização Tecnológica

Treino Desportivo do Jovem Atleta — Instituto Politécnico de Bragança