

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro



Provas de Agregação

Lição

Criação de contextos favoráveis ao desenvolvimento
do talento e da criatividade no desporto

Nuno Miguel Correia Leite

Documento elaborado sobre um tema desenvolvido no âmbito do ramo do conhecimento em Ciências do Desporto e subárea de Treino Desportivo, nos termos da alínea c, do artigo 5º, do Decreto-Lei número 239/2007, de 19 de junho.

Janeiro de 2020

Índice

Enquadramento da aula.....	3
O caminho para a excelência desportiva	5
Factores primários e secundários no expertise desportivo	7
Experiências desportivas prévias: especializar ou estimular? ..	11
O processo de treino desportivo em Portugal.....	14
Modelos teóricos de preparação desportiva a longo prazo	17
A efeito mediador da maturação no desporto	21
A criatividade como impulsionador do talento no desporto	26
Perspetivas de investigações futuras	32
Referências	33

Enquadramento da aula

A aula escolhida para apresentar nestas provas de agregação agrega vários temas abordados da unidade curricular Desporto para Crianças e Jovens do 1º ciclo em Ciências do Desporto, enunciados nos conteúdos programáticos da unidade curricular. Com a denominação de “*Criação de contextos favoráveis ao desenvolvimento do talento e da criatividade no desporto*”, os temas abordados nesta aula pretendem transmitir uma visão integrada e aplicada dos conhecimentos anteriormente adquiridos pelos alunos.

Esta lição centra-se no estudo de alguns factores que influenciam o processo de identificação e desenvolvimento do talento no desporto (TalentID). O domínio de investigação está dividido em diferentes sub-áreas que podem ser representadas da forma que a seguir se apresenta (Figura 1).



Figura 1. Representação das sub-áreas de investigação.

Pela variedade e complexidade de factores que interagem no processo de preparação desportiva a longo prazo, nem sempre o nível final alcançado pelo desportista corresponde às expectativas que inicialmente são criadas. Vários são os exemplos de desportistas que nos primeiros anos de prática desportiva não se evidenciam, mas que em etapas mais avançadas do seu percurso superaram largamente as expectativas. Podemos igualmente encontrar casos em que pelo contrário, os desportistas se destacam nas etapas iniciais do seu trajeto, mas que acabam por estagnar ou abrandar o seu desenvolvimento, podendo em alguns casos extremos até abandonar precocemente a prática desportiva. Embora nestes casos o efeito típico no rendimento possa possibilitado a obtenção de bons resultados nos primeiros anos, o que normalmente sucede é uma rápida diminuição da performance e um final antecipado da carreira desportiva.

A identificação e ponderação relativa dos fatores que favorecem ou limitam o desenvolvimento a longo prazo dos desportistas expertos tem ocupado um importante espaço na investigação científica em Ciências do Desporto, no entanto ainda existem muitas questões sem resposta. Por exemplo, ainda não é claro porque é que alguns desportistas são convocados para as seleções nacionais jovens, mas depois não alcançam a seleção absoluta. Da mesma maneira, os especialistas também se interrogam sobre os motivos pelos quais alguns jovens apenas são detetados pelas equipas técnicas nacionais na fase final da adolescência ou em idade adulta. Mas as interrogações não se esgotam neste paradoxo. Em alguns casos, os desportistas dedicam vários anos do seu trajeto à prática e

experimentação de vários desportos, e depois acabam por se especializar com excelentes resultados num desporto que não tinham experimentado antes. E este percurso alternativo, conhecido como diversificação precoce, não parece limitar o trajeto desportivo, especialmente em desportos de especialização tardia [1].

Independentemente destas interrogações, o impulso que se tem verificado relativamente ao estudo dos factores que influenciam a performance diferencial tem conduzido a uma adaptação, tanto conceptual como interpretativa, de alguns aspetos relacionados com a investigação do talento no desporto. Desta forma, recentemente, temos vindo a assistir ao aumento de estudos que procuram evidências que, mais do que identificar as características que permitem identificar ou selecionar talentos, possam ajudar a explicar o percurso dos desportistas que alcançam o alto-rendimento, ou seja, os desportistas expertos.

No nosso caso, temos vindo a concentrar esforços no sentido de identificar evidências que nos ajudem a compreender melhor este fenómeno a partir de áreas pouco exploradas, mas intimamente ligadas, como sejam a transferências de habilidades entre modalidades desportivas, o desenvolvimento da criatividade no desporto, e os modelos de ensino e treino em jogos desportivos coletivos (JDC).

O caminho para a excelência desportiva

Um desportista é reconhecido como talentoso quando evidencia um conjunto de aptidões, sejam inatas ou adquiridas, que ainda não estão

completamente desenvolvidas, mas que os coloca acima dos seus pares. Por outro lado, o desportista experto é entendido como aquele que, pelo seu desempenho num determinado desporto, alcança o patamar competitivo mais elevado, ou seja, o alto-rendimento. Estes conceitos podem ser enquadrados longitudinalmente, já que normalmente ao desportista experto já lhe havia sido identificado talento.

Diariamente continuam a surgir casos de desportistas que, em fases precoces de contacto com o desporto, revelaram aptidões diferenciadas para a prática de um conjunto restrito de modalidades desportivas, principalmente nos domínios físico e cognitivo, mas que, em fase adulta, acabam por não confirmar esses atributos. Em alguns casos, o elevado nível de performance inicial alcançado pelos desportistas resulta da especialização precoce num desporto ou numa posição específica [2]. Contudo, a antecipação desta etapa de preparação desportiva, pode favorecer o abandono da prática desportiva. Diversos especialistas desta área de investigação têm apoiado este entendimento, assentando os motivos essencialmente na falta de divertimento e na perda de motivação intrínseca para a prática desportiva [3].

A corrente mais atual de investigação do processo de preparação desportiva, denominada abordagem construtivista, tem impulsionado uma viragem do ponto de vista metodológico, e contribuído para a identificação de alguns factores determinantes na performance desportiva. Ao invés de uma abordagem centrada exclusivamente em selecionar os desportistas com talento, os investigadores procuram sublinhar a necessidade de criar condições para o desenvolvimento

de todos os desportistas, proporcionando as condições de treino necessárias para fazer emergir o talento e valorizando a individualidade. Desta forma, recentemente tem vindo a adquirir particular relevo o estudo do processo de aquisição e manifestação de aptidões desportivas, físicas, cognitivas e psicológicas que distinguem os desportistas expertos de outros tipos de desportistas com menos experiência ou que não tenham atingido esse nível de performance desportiva. Este longo e complexo processo é habitualmente designado expertise desportivo [4,5].

O confronto *nature vs nurture* continua a gerar diferentes posicionamentos ideológicos, também no desporto [6]. Apesar de as evidências sugerirem que, quanto mais favorável for a disposição genética, maiores serão as possibilidades que o treino produza resultados ótimos, este é um tema que ainda suscita numerosas interrogações. A este propósito, Baker e colaboradores [7] referem que se considerarmos que os genes determinam a dimensão morfológica do desportista, então a sua interação com o meio envolvente influencia a sua performance.

Factores primários e secundários no expertise desportivo

Face à variedade de contributos, provenientes de uma extensa relação de variáveis que influenciam a performance desportiva, Baker & Horton [8] propuseram uma distinção entre as variáveis com influência primária e secundária no expertise. De acordo com esta distinção, os fatores com influência primária na performance incluem todos os elementos próprios do desportista e podem ser agrupados e

categorizados em (1) factores psicológicos, (2) factores genéticos, e (3) os factores relacionados com a preparação desportiva. De seguida, apresenta-se uma representação dos factores primários que influenciam o desenvolvimento de expertise no desporto.



Figura 2. Factores de influência primária no desenvolvimento do expertise desportivo.

Por outro lado, as variáveis com influência secundária no desenvolvimento do talento a longo prazo incluem alguns factores habitualmente sugeridos como mediadores da relação entre influências primárias e a performance, designadamente os factores sócio-culturais e os factores do contexto [8].

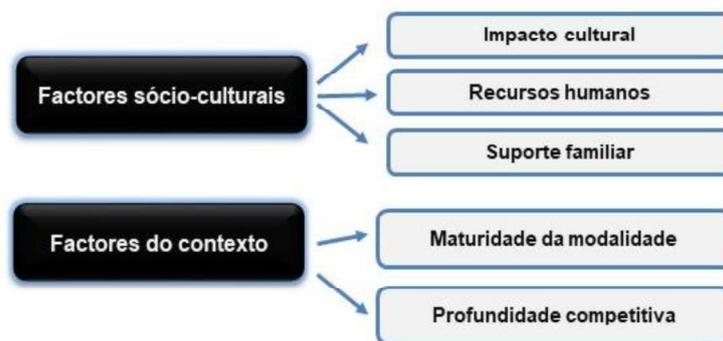


Figura 3. Factores de influência secundária no desenvolvimento do expertise desportivo.

Reconhecendo o papel determinante que os factores anteriormente enunciados desempenham no sucesso dos desportistas, o completo esclarecimento da magnitude da sua influência está ainda longe de ser alcançado. Na verdade, nenhum destes factores pode explicar isoladamente este processo que se inicia no momento em que ocorre o primeiro contacto com o desporto e que pode conduzir ao alto-rendimento desportivo.

Numerosas investigações têm sido realizadas com desportistas de diferentes níveis, a fim de analisar a importância dos tipos e formas de prática desportiva, desde a prática individual até ao treino deliberado [9]. Como seria de prever, os investigadores têm identificado uma relação forte e positiva entre os efeitos acumulados do treino e a manifestação de expertise. No entanto é de salientar que as teorias mais tradicionais, como sejam os casos da regra dos 10 anos ou 10.000 horas de prática [10], ou da teoria da prática deliberada [11] têm sido sucessivamente questionadas,

essencialmente por desvalorizarem a já destacada dimensão multifatorial da performance.

Um das maiores referências neste domínio continua a ser o estudo realizado por Baker e colaboradores em 2003 [12]. Os autores recorreram a uma amostra constituída por 28 desportistas com diferentes níveis de prática (15 expertos e 13 não-expertos) provenientes de diferentes JDC (hóquei em campo, *netball* e basquetebol) e recolheram informação detalhada relacionada com o número e o tipo de modalidades praticadas ao longo da preparação desportiva. Os resultados confirmaram a existência de uma correlação inversamente proporcional entre o número de modalidades experimentadas pelo desportista antes da especialização e o número de horas de treino especializado necessário antes de alcançar o expertise. A este propósito, importa referir que vários estudos têm sublinhado a importância do volume de treino acumulado apenas depois dos 13 anos de idade como fator diferenciador entre desportistas que expertos e não-expertos [13, 14]. Por um lado, os desportistas expertos acumulam menos horas de prática desportiva (formal e informal) antes da adolescência; por outro lado, quando as diferenças físicas diminuem ou desaparecem, os desportistas com desenvolvimento mais tardio acumulam maior volume de treino e progressivamente vão manifestando capacidades diferenciadas.

Globalmente os resultados dos estudos anteriores reforçam o contributo das diferentes experiências desportivas na preparação desportiva a longo prazo, e ao mesmo tempo confirmam que a participação noutras modalidades parece favorecer, e por vezes substituir parcialmente, algumas das horas de treino especializado

necessárias para manifestar expertise num determinado jogo desportivo coletivo. Porém, os resultados deste importante estudo não foram esclarecedores relativamente a um conjunto de questões que rodeiam o TalentID, especificamente: qual a idade recomendada para que o desportista restrinja o número e tipo de desportos praticados? Quais os desportos que podem contribuir de forma mais significativa para uma transferência de habilidades para um jogo desportivo coletivo como o futebol? Quais as habilidades mais beneficiadas por esta abordagem de diversificação precoce?

Experiências desportivas prévias: especializar ou estimular?

O Modelo de Desenvolvimento da Participação Desportiva [15] contrasta dois tipos de envolvimento desportivo que podem potencializar a performance, nomeadamente a especialização precoce e a diversificação precoce [16].

A especialização precoce é um caminho caracterizado por um elevado volume de prática deliberada e pouca quantidade de jogo deliberado, que procura a otimização precoce da performance (por volta dos 6 a 7 anos) numa única modalidade [17]. A especialização precoce pode ser caracterizada pelos seguintes aspetos: (1) iniciação desportiva precoce; (2) precoce envolvimento com uma modalidade (em oposição à participação em diversos desportos); (3) envolvimento centrado nas elevadas intensidades de treino; e (4) envolvimento competitivo precoce. Diversos estudos consideram a especialização precoce como um caminho efetivo para a obtenção de uma performance de alto-rendimento [18]. Contudo, as evidências

resultantes de alguns estudos recentes têm vindo a alertar para as consequências negativas associadas à especialização precoce, que podem afetar o desenvolvimento desportivo a longo prazo.

A prevalência de cargas específicas aplicadas precocemente aumenta a probabilidade de ocorrência de lesões. Face às consequências psicológicas, projetadas devido à sua diminuta agradabilidade, que comprometem emocionalmente e socialmente os jovens desportistas, podem resultar no abandono da prática desportiva ou em fenómenos mais complexos como o *burnout*. Este conceito baseia-se numa resposta psicofisiológica de esgotamento, exibida como resultado de esforços frequentes que são incapazes de corresponder às demandas impostas pelo treino e pela competição. A discussão em torno das vantagens e desvantagens de uma especialização ou diversificação precoce pode e deve ser igualmente vista do ponto de vista do prolongamento da carreira desportiva [19, 20]. De acordo com alguns estudos recentes realizados com jogadores de *baseball*, a especialização neste desporto no ensino secundário está associada com a participação em menos jogos na *Major League Baseball* e com uma maior incidência de lesões [19]. Os autores deste estudo concluíram ainda que os jogadores que se especializaram de forma precoce sofreram maior número de lesões em zonas do corpo muito solicitadas por algumas ações do jogo, como sejam os ombros e os cotovelos, em comparação com aqueles que mantiveram uma prática diversificada durante mais tempo. Estas evidências reforçam resultados de investigações exploratórias realizadas por Rugg e colaboradores [20] que concluíram que os jogadores de basquetebol da *National Basketball Association* que

praticaram vários desportos ao longo da sua carreira acumularam menos ausências a jogos por lesão e também sofreram menos lesões graves. Adicionalmente, demonstraram maior longevidade comparativamente com aqueles que apenas tinham jogado basquetebol no ensino secundário.

A diversificação precoce, para além de não estar associada a algumas das consequências negativas anteriormente enunciadas, tem vindo a ser citada como uma alternativa à especialização precoce [16, 21, 22]. Vários estudos realizados com recurso a informações de carácter retrospectivo têm confirmado que este percurso alternativo pode favorecer o desenvolvimento mais efetivo das capacidades físicas e cognitivas necessárias para o desporto principal [para refs ver 16]. Leite e colaboradores [21] analisaram a quantidade e o tipo de actividades desportivas praticadas por desportistas portugueses de alto-rendimento (basquetebol, hóquei em patins, futebol e voleibol) e concluíram que a sua participação em múltiplos desportos antes da especialização não limitou o nível de desempenho posterior.

A prática diversificada tem igualmente sido associada a uma possível transferência de habilidades entre desportos [23]. A transferência de habilidades pode ser enquadrada em: i) elementos do movimento, que se referem a acções anatómicas e biomecânicas necessárias para o desempenho numa tarefa; ii) elementos perceptuais que consistem nas decisões relacionadas com a performance, baseadas numa interpretação da informação contextual; iii) elementos conceptuais, que remetem para as estratégias, orientações e regras em relação à performance e iv) o condicionamento físico que pressupõe adaptações fisiológicas entre treinos similares [24]. Evidências

preliminares parecem indicar que elementos idênticos podem ser transferidos entre tarefas que possuam uma estrutura funcional similar [23, 25-27].

Decorrente da relevância atribuída à diversificação desportiva precoce, torna-se essencial expandir o conhecimento e proporcionar uma melhor compreensão das suas contribuições para alcançar o expertise desportivo. O que alguns autores sugerem é que durante a preparação desportiva, as experiências que solicitam aos jogadores a capacidade de tomar decisões e de avaliar a cada momento o posicionamento de companheiros e adversários, podem beneficiar aqueles que se destacam em JDC [28-31]. Schmidt & Wrisberg [32] revelaram-se um pouco mais específicos nesta matéria, acrescentando que essa transferência ocorre, de uma forma mais frequente, numa fase inicial da preparação desportiva.

O processo de treino desportivo em Portugal

Um dos objetivos principais dos clubes que se dedicam à formação de desportistas é criar uma base de recrutamento alargada nas etapas iniciais, i.e., ente os 6 e os 10 anos de idade, para que se possa educar e potenciar o talento num contexto favorável com isso aumentar a probabilidade de avançar até à equipa sénior. Contudo, é importante sublinhar que o número de jogadores que progridem nestas etapas de formação diminui de forma natural, independentemente dos esforços ou das estratégias que possam ser implementadas. Ross Tucker [33], um proeminente investigador na área do TalentID analisa este fenómeno, sublinhando a necessidade

de olhar para a formação dos desportistas como um processo a longo prazo, respeitando as necessidades das crianças e jovens. Uma das consequências desta abordagem mais individualizada e inclusiva pode ser expressa no aparecimento de desportistas “fantasma” que se incorporam num determinado desporto de forma mais tardia, mas que por terem desenvolvido as habilidades e capacidades necessárias acabam por ter sucesso em idades mais avançadas. Uma das consequências esperadas da melhoria do processo de TalentID poderá ser o acréscimo do número de desportistas “fantasma”, capazes de integrar o processo de treino em etapas intermédias e avançadas.

No decurso da última década assistimos à publicação de um conjunto alargado de investigações nesta área, realizadas com o intuito de conhecer e caracterizar o processo de treino desportivo em Portugal, especialmente nos JDC basquetebol, futebol e futsal [34-41]. Estes estudos, baseados fundamentalmente em metodologias qualitativas, forneceram evidências relevantes tanto na comparação do percurso dos atuais e antigos desportistas portugueses [34-37], como em relação à importância que os treinadores atribuem às diferentes componentes do treino e do jogo [38-41]. Resumidamente, podemos referir que as principais evidências dos estudos anteriormente referenciados indicam que: (1) os jovens jogadores portugueses acumulam significativamente menos horas de treino desportivo do que os jogadores estrangeiros nas etapas iniciais de preparação desportiva (entre os 6 e os 14 anos de idade); (2) os jovens jogadores portugueses restringem o número de desportos praticados e iniciam um processo de especialização desportiva mais cedo do que os

jogadores estrangeiros, a quem é proporcionada a oportunidade de prolongar a diversificação desportiva; (3) a diferença no número de horas de prática acumulada entre os atuais e antigos desportistas é cada vez maior em todas as etapas de preparação desportiva, principalmente até aos 18 anos de idade; (4) existe uma acentuada heterogeneidade na quantidade de horas de prática acumuladas entre os jovens dos maiores distritos, especificamente do Porto, Lisboa, Aveiro e Setúbal, comparativamente com os praticantes das mesmas idades dos restantes distritos, o que dificulta o recrutamento de talento para as seleções nacionais jovens.

Por outro lado, as evidências resultantes das investigações realizadas com treinadores indicam que (5) os treinadores atribuem níveis de importância diferenciados aos conteúdos das tarefas de treino, influenciados pela idade dos jogadores com quem trabalham, mas acima de tudo em função da qualificação que possuem para o exercício da atividade de treinador de desporto; (6) os treinadores que intervêm nas etapas iniciais valorizam mais os aspetos da técnica individual, enquanto aqueles que lideram equipas de etapas mais avançadas reforçam a importância dos conteúdos da tática individual e coletiva; (7) os treinadores com maior qualificação atribuem elevada importância ao desenvolvimento atlético dos desportistas comparativamente com os treinadores menos experientes ou com menor qualificação.

Globalmente, estes estudos permitiram identificar diferenças significativas na perceção que os treinadores e jogadores possuem sobre o processo de treino desportivo com reflexo na eficácia dos programas de TalentID. Ao mesmo tempo, justificam a necessidade

de ajustar o conhecimento dos treinadores ao desenvolvimento biológico dos jogadores. Estudos recentes indicam que em desportos de especialização tardia, como são os casos dos JDC, os jogadores alcançam os seus melhores desempenhos entre os 26 e os 30 anos de idade [41-43]. Allen & Hopkins sugerem numa extensa revisão sistemática relacionada com este tema publicada na Sports Medicine em 2014 [41] que estes aspetos são cruciais para melhorar o processo de TalentID. Em primeiro lugar, reforçam que o treino desportivo deve ser orientado para a obtenção de resultados a longo prazo, em alguns casos mais de 20 anos após a idade de iniciação da prática desportiva; paralelamente, relativizam a importância que deve ser atribuída à competição nas etapas iniciais; finalmente, colocam em evidência o papel que as Ciências do Desporto têm no sentido de contribuir para o prolongamento a carreira dos desportistas até ao momento em que demonstram estar efetivamente preparados para evidenciar a plenitude dos seus atributos.

A discussão em torno desta problemática tem gerado importantes contributos dos investigadores, que têm vindo a sugerir a implementação de modelos de progressão para os jogadores.

Modelos teóricos de preparação desportiva a longo prazo

A preparação desportiva dos jovens decorre num processo de seleção cada vez mais rigoroso, procurando resultados a curto prazo. Esta crescente exigência, traduzida entre outras, pela evolução dos meios e métodos de treino, pelo nível qualitativo dos desportistas e pela crescente mediatização dos eventos desportivos, têm colocado em

evidência uma prática, nas fases iniciais, excessivamente centrada na preparação das competições. Porém, em determinadas situações, as exigências das competições não são compatíveis com as diferentes etapas de desenvolvimento biológico e psicológico das crianças e jovens. E embora o efeito típico da participação em competições mais exigentes (no tipo e na frequência) possa ser de um forte incremento inicial na performance em situação de jogo, posteriormente, poderá suceder uma rápida diminuição da performance e um final antecipado da carreira desportiva [44]. Por estes motivos, aqueles que manifestam, de forma precoce, aptidões diferenciadas (nas componentes técnica, tática, motora e psicológica) são privilegiados pelos treinadores, prejudicando o desenvolvimento integral não apenas daqueles que competem menos, mas também daqueles que por via dos aspetos anteriormente enunciados, são submetidos a estímulos demasiado intensos. Smith [45] refere que, em determinadas situações, ocorre um desequilíbrio entre os estímulos do treino e a recuperação, denominado *overtraining*, o que pode ter repercussões nefastas para o desportista (psicológicos, sociais ou emocionais) e o final antecipado da carreira desportiva.

Uma profunda revisão efetuada neste domínio, possibilitou a identificação de um conjunto de características comuns a estes construtos teóricos. Os objetivos principais centram-se na elevação progressiva das exigências do treino (fisiológica e psicológica), de maneira a obter uma melhoria constante da performance desportiva, e obter a máxima eficiência em idades mais avançadas [46]. Apesar da variedade de designações das diferentes etapas da preparação desportiva, percebe-se uma clara aproximação na definição dos

conteúdos e na explicação das exigências que o treino deverá possuir em cada um destes períodos.

Numa fase inicial, estabelece-se uma etapa muito sólida e ampla, onde se criam as bases para as etapas seguintes. Em etapas mais avançadas, o treino vai sendo progressivamente mais especializado, e os jogadores envolvidos sofrem uma progressiva diminuição. Deste modo, o aumento progressivo da performance permitirá fazer coincidir o seu ponto culminante com o nível máximo alcançado depois da especialização. Para cada uma destas etapas, é determinado um intervalo etário, que varia de acordo com as exigências específicas de cada desporto, mas também com o sexo.

A competição ocupa um papel destacada na regulação do processo. Porém, e concretamente em desportos de especialização tardia, a otimização da performance deve ocorrer apenas em etapas mais avançadas de treino desportivo. Também por este motivo, os treinadores devem considerar outros aspetos na avaliação da evolução dos desportistas, como sejam os anos de treino ou a maturação biológica [47].

Com pequenas variações em relação ao número de etapas, a maioria dos autores estabelece uma divisão da preparação desportiva em três etapas prévias ao alto-rendimento: a iniciação (entre os 6 e os 10 anos), a orientação (11-14 anos) e a especialização (15-18 anos) [48].

Nas últimas décadas, alguns autores têm vindo a sugerir a implementação de modelos alternativos de Preparação Desportiva a Longo Prazo, sugerindo como ponto de partida o *Model of Staged Talent Development*, desenvolvido por Bloom [49] e posteriormente

aprofundado por Jean Côté [15, 50-52]. Recorrendo a uma amostra constituída por desportistas australianos e canadianos, estes autores propuseram a definição de um modelo, denominado *Developmental Model of Sport Participation*, como uma forma de detalhar e hierarquizar alguns dos aspetos anteriormente citados, particularmente, a estrutura e o tipo de tarefas e conteúdos propostos para o adequado desenvolvimento das capacidades e habilidades dos desportistas [50]. Este modelo de desenvolvimento qualitativo, assente nos mecanismos individuais e coletivos de aprendizagem e de maturação dos desportistas, estabelece três etapas distintas que os desportistas devem percorrer antes de alcançarem o alto-rendimento: (i) anos de experimentação (entre os 5 e os 12 anos); (ii) anos de especialização (13-15 anos); e, (iii) anos de investimento (≥ 16 anos). De acordo com os autores, os anos de experimentação são tipificados pela participação em diferentes desportos. É durante este período que habilidades como correr, saltar e lançar, fundamentais para a futura performance em muitas modalidades, são adquiridas e refinadas pelos desportistas. No decurso dos anos de especialização, os desportistas restringem a participação a um menor leque de modalidades desportivas. Finalmente, nos anos de investimento, dedicam-se a uma única modalidade, centrando nesta a atenção primária da sua vida [52]. As actividades devem evoluir desde o jogo livre, passam pelo jogo deliberado (até aos 12 anos), seguem para o treino estruturado (até aos 16 anos aproximadamente) e finalizam com o treino deliberado.

Os pressupostos teóricos do modelo *Long Term Athlete Development* (LTAD), inicialmente apresentado por Iztvan Balyi [53] apresentam

alguns aspetos diferenciadores [54], entre os quais o destaque que é dado à categorização dos desportos, i.e, de especialização precoce ou de especialização tardia. Enquanto desportos como a ginástica exigem uma especialização precoce, o basquetebol possibilita um desenvolvimento mais lento e progressivo de capacidades e habilidades específicas. Desta forma, poderá revelar-se benéfica uma abordagem multilateral nas primeiras etapas de contacto com as modalidades, denominada literacia motora. Adicionalmente, os autores sugerem que a aplicação do LTAD assegura uma estrutura para desenvolver os desportistas a longo prazo e especifica os aspetos fundamentais de cada uma das quatro etapas que deverão ser percorridas: (1) fundamentos (6-10 anos); (ii) aprender e treinar para o treino (10-14 anos); (iii) treinar para competir (14-18 anos); e, (iv) treinar para ganhar (≥ 18 anos).

Independentemente das diferenças entre os modelos teóricos anteriormente enunciados, é fundamental conhecer e aplicar efetivamente a distinção entre os conceitos de idade de treino, idade de especialização desportiva, idade cronológica e idade biológica ou maturação.

A efeito mediador da maturação no desporto

Tradicionalmente, a prática desportiva está organizada em escalões etários que agrupa os desportistas nascidos em dois anos consecutivos (n ; $n+1$). Contudo, a variação do nível maturacional dentro destes escalões etários é bastante significativa. E se entre aqueles nascidos no ano n já podemos encontrar casos de evidente

desequilíbrio nos indicadores de composição corporal e aptidão motora, especialmente na comparação entre os indivíduos nascidos nos primeiros meses desse ano e aqueles que nascem nos últimos meses, então este problema acentua-se quando se incluem nesse escalão etário indivíduos nascidos nos últimos meses de $n+1$. Este fenómeno, denominado efeito da idade relativa tem sido amplamente estudado e discutido nas ciências do desporto, mas também na área educativa, social ou cultural [para refs. ver 55]. Contudo, a idade relativa não deve ser considerada, de forma isolada, como um indicador do nível maturacional. Esta variação na idade dos atletas que pertencem ao mesmo escalão etário, que em alguns casos alcança vinte e três meses, tem um forte impacto na qualidade do treino e da competição, bem como na seleção de jogadores [56-58].

Apesar de no plano teórico a competição não ser o fator mais determinante na regulação da prática desportiva, a verdade é que a natureza competitiva e seletiva de muitos desportos encoraja o desenvolvimento acelerado de algumas capacidades motoras, negligenciando a aprendizagem e conhecimento do jogo. A procura do sucesso mais imediato transmite aos jovens com maturação precoce uma falsa ideia de facilidade e ausência de desafios que não os prepara convenientemente para a competição futura contra oponentes fisicamente compatíveis e/ou mais maduros. As consequências de tais ações podem ser mais evidentes no final da adolescência e início da idade adulta, quando as diferenças de tamanho e função associadas à maturidade são atenuadas ou, em alguns casos, revertidas.

Os desportistas que evidenciam uma maturação precoce são normalmente caracterizados por possuírem maiores índices de estatura, velocidade, força e potência [58, 59]. Também por esse motivo, a probabilidade de se destacarem, de serem identificados como talentosos, e de terem acesso a melhores programas de treino e de trabalharem com melhores treinadores é mais elevada. Teoricamente, a diferença entre uns e outros vai aumentando ano após ano. Contudo, em muitos casos, muitos desportistas caracterizados por um processo de maturação tardia, superam estas dificuldades e acabam por ter mais sucesso em etapas mais avançadas [60].

Tal como foi anteriormente, indivíduos com a mesma idade cronológica podem variar no timing da maturação e consequentemente enquanto uns atingem o estado adulto de forma prematura, outros apenas chegam a esse estado em idades mais avançadas [61]. Como foi referido anteriormente, os rapazes cuja maturação decorre de forma mais prematura são caracterizados por um crescimento acelerado na adolescência e possuem, em média, maior estatura e peso corporal [59]. A vantagem que estes indivíduos possuem no potencial atlético, especialmente entre os 11 e os 14 anos de idade onde estes indicadores juntamente com a força, a velocidade ou a potência muscular assumem um papel determinante na performance, influenciam positivamente a seleção e a participação na competição. Porém, em idades mais avançadas essa vantagem identificada nos rapazes tende a diluir-se [62-64].

No desporto feminino também se podem identificar padrões de desenvolvimento físico e psicossocial divergentes em função do

timing da maturação, contudo, as diferenças nos indicadores de aptidão motora não são tão significativas como nos rapazes [65]. Contrariamente ao que sucede com os rapazes, as raparigas mais desenvolvidas do ponto de vista maturacional apresentam um perfil psicológico menos adaptativo, com níveis mais baixos de autoestima e uma perceção mais negativa de atratividade física, aptidão física e competência desportiva [65].

Com o intuito de minimizar o impacto destas variações no desporto juvenil alguns especialistas têm vindo a encorajar o agrupamento dos desportistas com base em atributos associados com o crescimento e a maturação, e que contrasta com o critério tradicionalmente utilizado, a idade cronológica. Esta abordagem, denominada *bio-banding*, têm já uma longa tradição [para refs. ver 66] e embora sejam os aspetos decorrentes da composição corporal e as variáveis maturacionais a servir de base à definição de grupos/equipas, isso não impede que outros aspetos como as características psicológicas e/ou técnicas possam ser considerados.

Particularmente relevante no TalentID, os investigadores e treinadores têm vindo a debater a utilização do *bio-banding*, explorando a possibilidade de uma aplicação mais abrangente das estratégias resultantes da sua aplicação. Numa extensa revisão recentemente publicada no *Strength and Conditioning Journal*, Cumming e colegas [66] descreveram alguns programas desportivos juvenis onde o *bio-banding* está a ser implementado com o propósito de otimizar o desenvolvimento desportivo e reduzir o risco relativo de lesão [67]. Recorrendo à percentagem da estatura prevista em adulto como critério de identificação do estado maturacional, e

consequentemente, como critério-base para a elaboração das equipas, os jogadores relataram a experiência como bastante positiva e desafiadora. Por um lado, os jogadores com maturação mais precoce descreveram os jogos como fisicamente mais desafiadores e sentiram a necessidade de ajustar o seu jogo enfatizando a técnica, o trabalho coletivo e os aspetos táticos sobre os aspetos da preparação física. Em contraste, os jogadores com maturação mais tardia descreveram esta experiência como menos desafiante do ponto de vista físico, mas igualmente benéfica do ponto de vista técnico e tático [67]. A possibilidade de assumir uma posição de liderança ou de controlar o tempo do jogo foram outros benefícios realçados por este grupo de jogadores. Também os treinadores foram unânimes em reconhecer a importância deste tipo de competição. Acrescentaram que os obriga a refletir sobre os seus jogadores, dando-lhes a oportunidade de avaliar as habilidades e atributos num ambiente mais equilibrado. O *bio-banding* tem potencial de desafiar os desportistas, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais diversificado e adequado ao desenvolvimento do potencial de cada desportista. Uma “abordagem híbrida” pode envolver competições em *bio-banding* mensais ou bimestrais como parte de um planeamento anual ou plurianual existente.

Embora os resultados desta iniciativa sejam promissores, serão necessários mais eventos para conhecer de forma mais detalhada as vantagens e repercussões do *bio-banding* enquanto modelo de competição complementar. Adicionalmente, não existem ainda evidências suficientes que confirmem a eficácia do *bio-banding* na

promoção de competições mais equilibradas, na melhoria do processo TalentID ou na redução do risco de lesão.

Do ponto de vista metodológico, a avaliação do estado maturacional tem assumido um papel preponderante, especialmente atendendo à falta de consenso entre os especialistas [68] que sugerem a utilização de métodos que combinem mais do que uma variável. Mirwald e colegas [68] propõem que uma combinação entre a idade prevista no *offset* maturacional (tempo antes ou depois do pico da velocidade do crescimento) e a idade no pico da velocidade do crescimento como um indicador do *timing* maturacional. Contudo, a precisão e a confiabilidade deste e de outros métodos têm sido sistematicamente questionadas. Por este motivo, os investigadores recomendam alguma prudência na interpretação e generalização das predições, reforçando a utilização de métodos que combinem mais do que uma medida de estimação do estado maturacional [69, 70].

A criatividade como impulsionador do talento no desporto

Independentemente da natureza das experiências desportivas iniciais, vários especialistas indicam que por volta dos 13 anos de idade os jovens devem dominar as habilidades fundamentais do movimento e do jogo. Estas competências desportivas – gerais e específicas – constituem um importante repertório que o desportista poderá potencialmente “transferir” para outros desportos, diferentes daquele em que iniciou o seu trajeto desportivo. Contudo, os estudos que confirmam essa transferência de habilidades entre desportos são escassos [23, 31] e as evidências centram-se essencialmente em

aspectos mais gerais do movimento. Por esse motivo, temos que reconhecer que existe ainda um longo caminho para percorrer no sentido de dar resposta às questões mais operacionais do treino desportivo. Mais concretamente, se poderá existir uma efetiva transferência de habilidades que se expressam do ponto de vista cognitivo-motor, especialmente nas formas de manifestação da percepção.

Estes mecanismos perceptivos estão muito associados aos desportistas expertos na tomada de decisão [12, 26, 71] e ao mesmo tempo são identificados como traços dominantes associados ao comportamento criativo no desporto [72]. Entre os mecanismos perceptivos que têm sido frequentemente associadas a desportistas expertos distinguem-se o desempenho melhorado no foco atencional, na estimação de trajetórias, nas estratégias de rastreamento visual e a coordenação óculo-manual [71]. A investigadora Joan Vickers tem liderado vários trabalhos nesta área, baseados na técnica rastreamento ocular (i.e., *quiet eye*). Esta técnica, que se expressa essencialmente através do número e duração das fixações (em segundos), é utilizada no desporto, mas também na medicina para melhorar os resultados em várias tarefas que requerem atenção visual humana. A execução de uma qualquer ação desportiva é influenciada por aspetos do meio envolvente como sejam a posição de um adversário ou a distância ao alvo, entre outros. Nos últimos anos, usando a tecnologia de rastreamento ocular, os investigadores descobriram que o bloqueio ao estímulo relevante durante o período certo - normalmente algumas centenas de milissegundos antes, durante e após o movimento - aumenta a probabilidade de sucesso

em tarefas como o lançamento no basquetebol [71]. Os resultados de alguns destes estudos têm evidenciado diferenças significativas nestes mecanismos entre desportistas expertos e outros com inferiores níveis de perícia e/ou desempenho desportivo tanto no número de fixações como na duração de cada fixação. Adicionalmente, as conclusões apontaram no sentido de se aprofundar a investigação destes aspetos, no sentido de esclarecer se a estimulação acrescida que em teoria ocorre em consequência da diversificação precoce, se poderá refletir em mecanismos perceptivos mais apurados. Estudos exploratórios recentes têm reforçado esta relação entre a estimulação precoce e a melhoria dos mecanismos perceptivos, estabelecendo ao mesmo tempo uma relação destes aspetos e a manifestação de comportamentos criativos em jogos reduzidos de JDC [26, 73].

A configuração do ambiente desportivo é ideal para promover/estimular o comportamento criativo. As ações criativas envolvem decisões originais, inesperadas e apropriadas à resolução dos problemas que são sistematicamente criados no desporto e desempenham um papel determinante em desportos de invasão de território, como é caso dos JDC [30]. Contudo, em muitos casos existe um desfasamento nas expectativas que o treino desportivo gera nos treinadores e nos desportistas. Esta diferença nos objetivos que são definidos cria obstáculos que limitam o desenvolvimento do potencial criativo, entre os quais se destacam a diminuição do jogo livre, o treino desajustado às necessidades dos desportistas, a mecanização do jogo, a diminuição da componente lúdica e o fraco conhecimento que os desportistas possuem sobre o desporto. E contrariamente ao que

seria de esperar, os sistemas competitivos utilizados no desporto juvenil acentuam ainda mais estes problemas. Reconhecendo o carácter imprevisível em que decorrem os JDC, é fundamental que os desafios que são criados no treino sejam direccionados para a resolução de problemas que reflitam essa variabilidade dos jogos. Só assim se poderá contribuir de forma significativa para estimular o comportamento criativo dos desportistas. As soluções criativas são cruciais para o sucesso desportivo, para o TalentID, e por isso mesmo é fundamental estimular essa componente durante os primeiros anos.

O potencial criativo é comprovadamente superior durante a infância [72], pelo que se deve privilegiar o desenvolvimento desse potencial em momentos criativos. Para responder a algumas destas questões, a equipa liderada por Sara Santos elaborou o Modelo teórico de desenvolvimento da criatividade no desporto (*Creativity Developmental Framework*, CDF) que destaca a ideia de que a criatividade depende do domínio do pensamento e das habilidades desportivas (Figura 4).

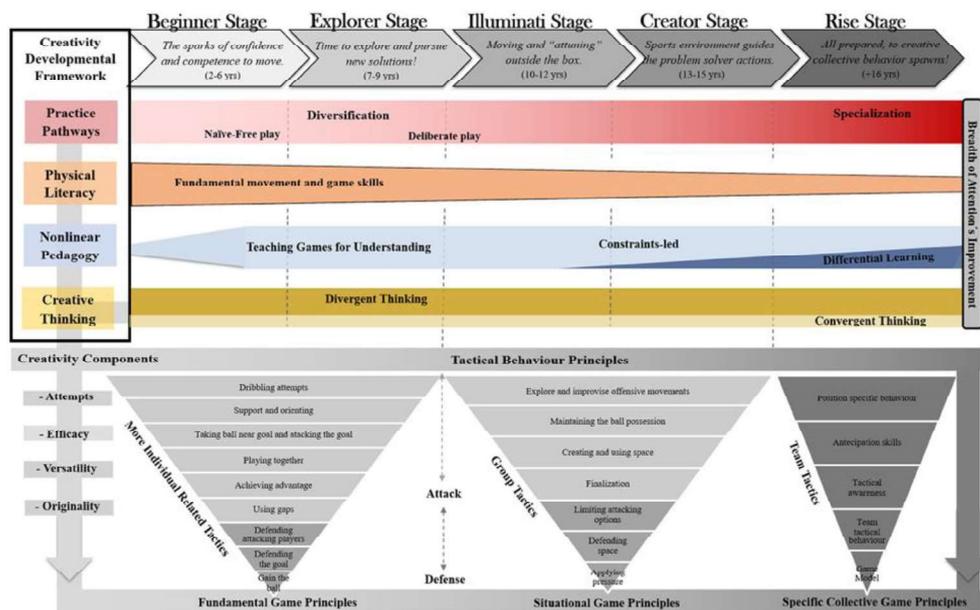


Figura 4. Representação gráfica do *Creativity Developmental Framework*, elaborado com o propósito de desenvolver o comportamento em JDC (adaptado Santos e colaboradores [72]).

O comportamento criativo depende de padrões emergentes distintos, de acordo com a progressão dos jogadores. Para garantir um desenvolvimento ideal do comportamento criativo, o CDF distingue principalmente cinco etapas de desenvolvimento das componentes criativas específicos: (a) iniciante (2 a 6 anos); (b) explorador (7 a 9 anos); (c) illuminati (10 a 12 anos); (d) criador (13 a 15 anos); e (e) ascensão (acima de 16 anos). Estas etapas constituem um importante referencial de *continuum* de aumento de criatividade, no entanto, nem todos os jogadores seguem exatamente este percurso da forma apresentada, já que pela sua natureza este não é um processo linear. O desenvolvimento da criatividade é um processo holístico que sustenta interações complexas entre vários domínios [74]. O contexto

de enriquecimento apropriado proposto pelo CDF combina uma variedade de abordagens de treino incorporadas em premissas criativas: (a) o percurso desportivo (da diversificação à especialização); (b) a literacia motora (habilidades fundamentais do movimento e específicas do desporto); (c) a pedagogia não linear que sustenta, a teoria dos constrangimentos, o ensino de jogos para compreensão e a aprendizagem diferencial; e (d) o pensamento criativo (pensamento divergente e convergente). Os autores do modelo CDF concluem que a contribuição dessas abordagens garante as condições ideais que nutrem e apoiam o processo de desenvolvimento criativo a longo prazo.

O programa de treino Skills4Genius [75] engloba novos métodos de desenvolvimento para estimular o comportamento criativo e tem sido utilizado para diversos estudos científicos nos últimos anos. Tendo como ponto de partida o anteriormente enunciado CDF, este programa tem procurado criar contextos práticos de aprendizagem no sentido de promover a aquisição e domínio das habilidades fundamentais de movimento e do jogo, proporcionando ao mesmo tempo uma compreensão mais profunda do ambiente e desenvolvimento dos domínios perceptivos, cognitivos e técnico-táticos de maneira holística [76-78].

O efeito positivo desta abordagem tem sido confirmado em diferentes estudos experimentais com desportistas de diferentes etapas de preparação desportiva, mas também em diferentes JDC [79-82]. Os efeitos nas componentes da criatividade têm sido transversais às crianças e jovens que participam nas investigações seja na originalidade, na fluência, na versatilidade ou no número de tentativas;

em testes de aptidão motora-desportiva como a agilidade, velocidade e aceleração, impulsão vertical, ou mudanças de direção; em ações técnicas individuais específicas dos JDC; e finalmente, em variáveis de posicionamento dinâmico, que se refletem na aprendizagem de princípios táticos individuais e coletivos.

Perspetivas de investigações futuras

Este documento foi elaborado no sentido de realçar quais os pressupostos que possibilitam a criação de contextos favoráveis ao desenvolvimento do talento e da criatividade no desporto. Para o efeito foi realizada uma extensa pesquisa da investigação realizada no âmbito do TalentID, com particular destaque para os JDC. Ao longo do documento foram igualmente abordadas as subáreas científicas que possibilitam uma visão integradora desta temática, sublinhando as evidências científicas mais atuais que melhor ajudam a compreender este fenómeno.

As futuras investigações deverão ser centradas no sentido de aprofundar o conhecimento dos fatores que: (1) favorecem a manifestação de expertise desportivo; (2) medeiam uma efetiva transferência de mecanismos percetivo-motores e cognitivos entre desportos, particularmente no foco atencional, na estimação de trajetórias, nas estratégias de rastreamento visual e na coordenação óculo-manual; (3) melhoram a eficácia dos modelos de ensino da técnica e da tática e de que forma potenciam o comportamento criativo em JDC, tanto nos aspetos individuais como coletivos.

O caminho percorrido pela investigação tem possibilitado o aparecimento de evidências promissoras tanto o desporto para crianças e jovens como para o desporto de alto-rendimento, no entanto, são precisos mais trabalhos que possibilitem a criação de contextos cada vez mais ajustados às exigências e expectativas dos desportistas, não apenas do ponto de vista estrutural e funcional, mas também em termos físicos e fisiológicos. Conhecer de forma mais detalhada a influência de algumas variáveis situacionais relacionadas com os comportamentos estratégicos dos jogadores e das equipas permitirão também no futuro, a identificação quer de informações contextuais relevantes, quer uma melhor caracterização dos comportamentos observados. A melhoria do conhecimento sobre o jogo permitirá, ainda, a exploração de novos conhecimentos sobre a transferência de comportamentos entre treino e competição.

Referências

- [1] Jayanthi N., Kliethermes S., & Côté J. (2019). Youth sport specialisation: the need for an evidence-based definition. *Br J Sports Med.* doi:10.1136/bjsports-2019-101256
- [2] Neeru A., Jayanthi E., Torrance C. & Peter D. (2019). Health Consequences of Youth Sport Specialization. *J Athl Train* 54(10): 1040-1049. doi:10.4085/1062-6050-380-18
- [3] Wall M. & Côté J. (2007). Developmental activities that lead to drop out and investment in sport. *Phys Educ Sport Pedagog* 12: 77-87. doi:10.1080/17408980601060358
- [4] Singer R. & Janelle C. (1999). Determining sport expertise: From genes to supremes. *Int J Sport Psychol* (30): 117-150.

- [5] Durand-Bush N. & Salmela J. (2002). The development maintenance of expert athletic performance: perception of world and olympic champions. *J Appl Sport Psychol* 14: 154-71. doi:10.1080/10413200290103473
- [6] Davids K. & Baker J. (2007). Genes, environment and sport-performance: why the nature-nurture dualism is no longer relevant. *Sports Med* 37(11): 1-20. doi:10.2165/00007256-200737110-00004
- [7] Baker J., Horton S., Robertson-Wilson J. & Wall M. (2003). Nurturing sport expertise: Factors influencing the development of elite athlete. *J Sport Sci Med* (2): 1-9.
- [8] Baker J. & Horton S. (2004). A review of primary and secondary influences on sport expertise. *High Abil Stud* 15(2): 211-226. doi:10.1080/1359813042000314781
- [9] Ericsson K. & Harwell K. (2019). Deliberate Practice and Proposed Limits on the Effects of Practice on the Acquisition of Expert Performance: Why the Original Definition Matters and Recommendations for Future Research. *Front Psychol* 10: 2396. doi:10.3389/fpsyg.2019.02396
- [10] Simon H. & Chase W. (1973). Skill in chess. *Am Sci* 61: 394-403.
- [11] Ericsson K., Krampe R. & Tesch-Römer C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychol Rev* 100(3): 363-406.
- [12] Baker J., Côté J. & Abernethy B. (2003). Sport-specific practice and the development of expert decision-making in team ball sports. *J Appl Sport Psychol* 15: 12-25. doi:10.1080/10413200305400
- [13] Baker J., Côté J. & Deakin J. (2005). Expertise in ultra-endurance triathletes: early sport involvement, training structure and the theory

of deliberate practice. *J Appl Sport Psychol* 17: 1-15.
doi:10.1080/10413200590907577

- [14] Epstein D. (2019) *Range: Why Generalists Triumph in a Specialized World*. MacMillan, New York.
- [15] Côté J. (1999). The influence of the family in the development of talent in sport. *The Sport Psychologist* 13: 395-417.
- [16] Côté J., Lidor R. & Hackfort D. (2009). ISSP position stand: To sample or to specialize? Seven postulates about youth sport activities that lead to continued participation and elite performance. *Int J Sport Exerc Psychol* 7(1): 7-17 doi:10.1080/1612197X.2009.9671889
- [17] Baker J., Cobley S. & Fraser-Thomas J. (2009). What Do We Know about Early Sport Specializations? Not Much! *High Abil Stud* 20: 77-90. doi:10.1080/13598130902860507
- [18] Ward P., Hodges N., Starkes J. & Williams M. (2007). The road to excellence: deliberate practice and the development of expertise. *High Abil Stud* 18(2): 119-153. doi:10.1080/13598130701709715
- [19] Confino J., Irvine J., O'Connor M., Ahmad, C. & Lynch, S. (2019). Early Sports Specialization Is Associated With Upper Extremity Injuries in Throwers and Fewer Games Played in Major League Baseball. *Orthop J Sport Med* 7(7). doi:10.1177/2325967119861101
- [20] Rugg C., Kadoor A. & Feeley B. (2017). The Effects of Playing Multiple High School Sports on National Basketball Association Players' Propensity for Injury and Athletic Performance. *Am J Sport Med* 46(2): 402-408. doi:10.1177/0363546517738736
- [21] Leite N., Baker J. & Sampaio J. (2009). Paths to expertise in Portuguese national team players. *J Sports Sci Med* 8(4): 560-566.

- [22] Baker J. (2003). Early Specialization in Youth Sport: a requirement for adult expertise? *High Abil Stud* 14(1): 85-94. doi:10.1080/13598130304091
- [23] Abernethy B., Baker J. & Côté J. (2005). Transfer of pattern recall skills may contribute to the development of sport expertise. *Appl Cogn Psychol* 19: 705-718. doi:10.1002/acp.1102
- [24] Côté J., Baker J. & Abernethy B. (2007). Play and practice in the development of sport expertise. In: G. Tenenbaum & R.C. Eklund (Eds.): *Handbook of Sport Psychology* (pp. 184-202). John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- [25] Côté, J., Baker, J. & Abernethy, B. (2003) From play to practice: A developmental framework for the acquisition of expertise in team sports. In: Starkes, J. & Ericsson, K. (Eds.): *Expert Performance in Sports - Advances in Research on Sport Expertise* (pp. 89-110). Human Kinetics, Champaign.
- [26] Santos S., Mateus N., Sampaio J. & Leite N. (2016). Do previous sports experiences influence the effect of an enrichment programme in basketball skills? *J Sport Sci* 35(17): 1759-1767. doi:10.1080/02640414.2016.1236206
- [27] Santos S., Mateus N., Gonçalves B., Silva A., Sampaio J. & Leite N. (2015). The influence of previous sport experiences in transfer of behaviour patterns among team sports. *Rev Psicol Deporte* 24(3): 89-92.
- [28] Memmert D. (2011). Creativity, expertise, and attention: Exploring their development and their relationships. *J Sport Sci* 29(1): 93–102. doi:10.1080/02640414.2010.528014

- [29] Memmert D., Baker J., & Bertsch C. (2010). Play and practice in the development of sport-specific creativity in team ball sports. *High Abil Stud* 21(1): 3–18. doi:10.1080/13598139.2010.488083
- [30] Memmert D. & Roth K. (2007). The effects of non-specific and specific concepts on tactical creativity in team ball sports. *J Sport Sci* 25(12): 1423-1432. doi:10.1080/02640410601129755
- [31] Smeeton N., Ward P. & Williams M. (2004). Do pattern recognition skills transfer across sports? A preliminary analysis. *J Sport Sci* 22: 205-213. doi:10.1080/02640410310001641494
- [32] Schmidt R. & Wrisberg C. (2000). *Motor Learning and Performance* (2nd Edition). Human Kinetics, Champaign, Illinois.
- [33] *The Science of Sport* <https://sportsscientists.com/>
- [34] Leite N. & Sampaio J. (2010). Early sport involvement in young Portuguese basketball players. *Percept Mot Skills* 111(3): 669-680. doi:10.2466/05.10.PMS.111.6.669-680.
- [35] Leite N. & Sampaio J. (2012). Long-Term Athletic Development Across Different Age Groups and Gender from Portuguese Basketball Players. *Int J Sports Sci Coach* 7(2): 285-300. doi:10.1260/1747-9541.7.2.285
- [36] Leite N., Santos S., Sampaio J. & Gómez M. (2013). The path to expertise in Portuguese and USA basketball players. *Kinesiology* 45(2): 194-202. doi:10.hrcak.srce.hr/112753
- [37] Serrano J., Santos S., Sampaio J. & Leite N. (2013). Sport initiation, early sport involvement and specialization in futsal training in Portugal. *Motriz* 19(1): 99-113. doi:10.1590/S1980-65742013000100010

- [38] Leite N., Coelho E. & Sampaio J. (2011). Assessing the importance given by basketball coaches to training contents. *J Hum Kinet* 30: 123-133. doi:10.2478/v10078-011-0080-3
- [39] Leite N., Gómez M., Lorenzo A. & Sampaio J. (2011). Los contenidos de entrenamiento en baloncesto en función de las etapas de preparación deportiva a largo plazo. *Rev Psicol Deporte* 20(2): 287-303.
- [40] Serrano J., Shahidian S., Sampaio J. & Leite N. (2013). The importance of the sports performance factors and of training contents from the perspective of futsal coaches. *J Hum Kinet* 38: 151-160. doi:10.2478/hukin-2013-0055
- [41] Cañadas M., Ibáñez S. & Leite N. (2015). A novice coach's planning of the technical and tactical content of youth basketball training: A case study. *Int J Perform Anal Sport* 15(2): 572-587. doi:10.1080/24748668.2015.11868815
- [42] Allen S. & Hopkins W. (2015). Age of Peak Competitive Performance of Elite Athletes: A Systematic Review. *Sports Med* 45: 1431. doi:10.1007/s40279-015-0354-3
- [42] Longo A., Siffredi C., Cardey M., Aquilino G. & Lentini N. (2016). Age of peak performance in Olympic sports: A comparative research among disciplines. *J Hum Kinet* 11(1): 31-41. doi:10.14198/jhse.2016.111.03
- [43] Mateus N., Esteves P., Goncalves B., Torres I., Gómez M., Arede J. & Leite N. (*in press*). Clustering performance in the European Basketball according to players' characteristics and contextual variables. *Int J Sports Sci Coach*.

- [44] Fraser-Thomas J., Côté J. & Deakin J. (2007). Understanding dropout and prolonged engagement in adolescent competitive sport. *Psychol Sport Exerc.* doi:10.1016/j.psychsport.2007.08.003
- [45] Smith D. (2003). A framework for understanding the training process leading to elite performance. *Sports Med* 33(15): 1103-1126. doi:10.2165/00007256-200333150-00003
- [46] Weineck J. (1999). *Treinamento Ideal* (9ª Edição). Manole, São Paulo.
- [47] Malina R., Bouchard C. & Bar-Or O. (2004). *Growth, maturation, and physical activity*. Human Kinetics, Champaign.
- [48] Bompa T. (1999). *Periodization: theory and methodology of training*. Human Kinetics, Champaign.
- [49] Bloom B. (1985). *Developing talent in young people*. Ballantine, New-York.
- [50] Côté J. & Fraser-Thomas J. (2007). Youth involvement in sport. In: P. Crocker (Ed.): *Introduction to sport psychology: A Canadian perspective* (pp. 266-294). Pearson Prentice Hall, Toronto.
- [51] Côté J., Baker J. & Abernethy B. (2007). Play and practice in the development of sport expertise. In: G. Tenenbaum & R.C. Eklund (Eds.): *Handbook of Sport Psychology* (pp. 184-202). John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- [52] Côté J. & Hay J. (2002). Children's involvement in sport: A developmental perspective. In: J.M. Silva & D. Stevens (Eds.): *Psychological foundations of sport* (pp. 484-502). Merrill, Boston.
- [53] Balyi I. & Hamilton A. (2003). Long-term athlete development, trainability and physical preparation of tennis players. In: M. Reid, A.

Quinn, & Crespo (Eds.): *Strength and Conditioning for Tennis* (pp. 49-57). ITF, London.

- [54] 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. *J Sport Sci* 29(4): 389-402. doi:10.1080/02640414.2010.536849
- [55] Sandercock G., Ogunleye A., Parry D., Cohen D., Taylor M. & Voss C (2014). Athletic Performance and Birth Month: Is the Relative Age Effect More than just Selection Bias? *Int J Sports Med* 35: 1017-1023. doi:10.1055/s-0034-1368725
- [56] Towlson C., Cobley S., Midgley A., Garrett A., Parkin G. & Lovell R. (2017). Relative Age, Maturation and Physical Biases on Position Allocation in Elite-Youth Soccer. *Int J Sports Med* 38(3): 201-209. doi:10.1055/s-0042-119029
- [57] Leite N., Santos S., Gonçalves B., Silva A., Duarte R. & Sampaio J. (2018) Examining the Birthdates Distribution of Beijing Olympic Athletes. *Rev Psicol Deporte* 27(1): 31-42.
- [58] Arede J., Esteves P., Ferreira AP., Sampaio J. & Leite N. (2019). Jump higher, run faster: effects of diversified sport participation on talent identification and selection in youth basketball. *J Sport Sci* 37(19): 2220-2227. doi:10.1080/02640414.2019.1626114
- [59] Arede J., Ferreira AP., Gonzalo-Skok O. & Leite N. (2019). Maturation development as a key aspect in physiological performance and national-team selection in elite male basketball players. *Int J Sports Physiol Perform* 14(7): 902-910. doi:10.1123/ijsp.2018-0681
- [60] Ostojic S., Castagna C., Calleja-González J., Jukic I., Idrizovic K. & Stojanovic M. (2014). The biological age of 14-year-old boys and

success in adult soccer: Do early maturers predominate in the top-level game? *Res Sport Med* 22(4): 398-407. doi:10.1080/15438627.2014.944303

- [61] Malina R., Rogol A., Cumming S., Coelho-e-Silva M. & Figueiredo, A. (2015). Biological maturation of youth athletes: Assessment and implications. *Br J Sports Med* (49): 852–859. doi:10.1136/bjsports-2015-094623
- [62] Sherar L., Cumming S. & Malina R. (2010). Adolescent Biological Maturity and Physical Activity : Biology Meets Behavior. *Pediatr Exerc Sci* (22): 332–349. doi:10.1123/pes.22.3.332
- [63] Torres-Unda J., Zarrazquin I., Gil J., Ruiz F., Irazusta A., Kortajarena M., Seco J. & Irazusta J. (2013). Anthropometric, physiological and maturational characteristics in selected elite and non-elite male adolescent basketball players. *J Sports Sci* 31(2): 196-203. doi:10.1080/02640414.2012.725133
- [64] Matthys S., Vaeyens R., Lenoir M. & Philippaerts R. (2012). The Contribution of Growth and Maturation in the Functional Capacity and Skill Performance of Male Adolescent Handball Players. *Int J Sports Med* (33): 543-549. doi:
- [65] Baxter-Jones A., Thompson A. & Malina R. (2002). Growth and maturation in elite young female athletes. *Sports Med Arthrosc* (10): 42–49. doi:10.1097/00132585-200210010-00007
- [66] Cumming S., Lloyd R., Oliver J., Eisenmann J. & Malina R. (2017). Bio-banding in sport: Applications to competition, talent identification, and strength and conditioning of youth athletes. *Strength Cond J*. 39(2): 34-47. doi:10.1519/SSC.0000000000000281
- [67] Cumming S. & Bunce J. (2015). *Maturation in Player Development and Practical Strategies in Premier League Academies*. Rugby

Football Union (RFU) Player Development Conference: The Future Player. Twickenham Stadium, United Kingdom.

- [68] Mirwald R., Baxter-Jones A., Bailey D. & Beunen G. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Med Sci Sports Exerc* 34(4):689-694. doi:10.1097/00005768-200204000-00020
- [69] Malina R., Figueiredo, A. & Coelho-e-Silva M. (2017). Body Size of Male Youth Soccer Players. *Sports Med* (47)10: 1983-1992. doi:10.1007/s40279-017-0743-x
- [70] Malina R., Rogol A., Cumming S., Coelho-e-Silva M & Figueiredo A. (2015). Biological maturation of youth athletes: assessment and implications. *Br J Sports Med* 49(13): 852-859. doi:10.1136/bjsports-2015-094623
- [71] Vickers J., Causer J. & Vanhooren D. (2019). The Role of Quiet Eye Timing and Location in the Basketball Three-Point Shot: A New Research Paradigm. *Front Psychol* 10: 2424. doi:10.3389/fpsyg.2019.02424
- [72] Santos S., Memmert D., Sampaio J. & Leite N. (2016). The Spawns of Creative Behavior in Team Sports: A Creativity Developmental Framework. *Front Psychol* 26(7): 1282. doi:10.3389/fpsyg.2016.01282
- [73] Mateus N., Santos S., Vaz L., Gomes I. & Leite N. (2015). The effect of a physical literacy and differential learning program in motor, technical and tactical basketball skills. *Rev Psicol Deporte* 24(3): 73-76.
- [74] Memmert D. (2015) *Teaching Tactical Creativity in Sport: Research and Practice*. London: Taylor & Francis Group.
- [75] *Skills4Genius* <https://www.skills4genius.pt/>

- [76] Chow J. (2013). Nonlinear learning underpinning pedagogy: Evidence, challenges, and implications. *Quest* 65(4): 469-484. doi:10.1080/00336297.2013.807746
- [77] Chow J., Davids K., Button C. & Renshaw I. (2015). *Nonlinear pedagogy in skill acquisition: An introduction*. London: Taylor & Francis Group.
- [78] Tan C., Chow J. & Davids K. (2012). How does TGfU work? Examining the relationship between learning design in TGfU and a nonlinear pedagogy. *Phys Educ Sport Pedagog* 17(4): 331-348. doi:10.1080/17408989.2011.582486
- [79] Santos S., Jiménez S., Sampaio J. & Leite N. (2017). Effects of the Skills4Genius sports-based training program in creative behavior. *PLoS One* 12(2): e0172520. doi:10.1371/journal.pone.0172520
- [80] Santos S., Coutinho D., Gonçalves B., Schöllhorn W., Sampaio J. & Leite N. (2018). Differential learning as a key training approach to improve creative and tactical behavior in soccer. *Res Q Exerc Sport* 89(1): 11-24. doi:10.1080/02701367.2017.1412063
- [81] Santos S., Memmert D., Sampaio J. & Leite N. (2016). The Spawns of Creative Behavior in Team Sports: A Creativity Developmental Framework. *Front Psychol* 26(7): 1282. doi:10.3389/fpsyg.2016.01282
- [82] Coutinho D., Santos S., Gonçalves B., Travassos B., Wong D., Schöllhorn W. & Sampaio J. (2018). The effects of an enrichment training program for youth football attackers. *PLoS One* 13(6): e0199008. doi:10.1371/journal.pone.0199008