

IMPrensa DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
COIMBRA UNIVERSITY PRESS

RAUL A.
MARTINS

GONÇALO
DIAS

PEDRO CABRAL
MENDES

EDITORES

ESTRATÉGIA,
PERCEÇÃO
E AÇÃO

TÊNIS



E

N

S

I

N

O

I
IMPRESA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
COIMBRA UNIVERSITY PRESS
U

EDIÇÃO

Imprensa da Universidade de Coimbra
Email: imprensa@uc.pt
URL: http://www.uc.pt/imprensa_uc
Vendas online: <http://livrariadaimprensa.uc.pt>

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Imprensa da Universidade de Coimbra

CONCEÇÃO GRÁFICA

António Barros

IMAGEM DA CAPA

Raul A. Martins

INFOGRAFIA DA CAPA

Carlos Costa

INFOGRAFIA

Linda Redondo

EXECUÇÃO GRÁFICA

www.artipol.net

ISBN

978-989-26-1285-0

ISBN DIGITAL

978-989-26-1286-7

DOI

<https://doi.org/10.14195/978-989-26-1286-7>

DEPÓSITO LEGAL

426130/17

IMPrensa DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
COIMBRA UNIVERSITY PRESS

**RAUL A.
MARTINS**

**GONÇALO
DIAS**

**PEDRO CABRAL
MENDES**

EDITORES

ESTRATÉGIA,
PERCEÇÃO
E AÇÃO

TÊNIS

(Página deixada propositadamente em branco)

SUMÁRIO

Prefácio	11
Capítulo 1 - A relevância estratégica do desporto	15
Introdução	15
Conceito de estratégia	17
T'ai Kung (séc. XI a.C.).....	18
Sun Tzu (2300 a.C.)	20
Os Gregos Antigos	22
Nicolau Maquiavel (1469-1527).....	23
Joly de Maizeroy (1719-1780)	25
Carl von Clausewitz (1780-1831)	26
André Beaufre (1902-1975).....	29
Liddell Hart (1895-1970).....	30
Henry Mintzberg	32
Relevância estratégica	34
Utilização abusiva	35
Entre a guerra e a metodologia de planeamento	37
Critério.....	38
Importância económica, social e política do desporto	38
Confronto de vontades	41
Desporto e estratégia.....	43

Contradições lógicas	54
Razão vs Emoção	55
Deliberada vs Emergente	56
Criatividade vs Norma	57
Direta vs Indireta	60
Ataque vs Defesa	62
Estratégia vs Tática	64
Conclusão	66
Bibliografia	70
Capítulo 2 - Filosofia e modelo de jogo	73
Introdução	73
Do dualismo cartesiano à teoria da complexidade	75
Princípios estratégicos e modelo de jogo	80
Velhos paradigmas vs novas metodologias do treino.....	88
Dimensões do jogador e resolução de adversidades.....	91
Periodização do treino e modelo de jogo	94
Princípio da especificidade e intensidade de concentração	98
Fadiga central vs fadiga periférica	100
Conclusão	101
Bibliografia	104
Capítulo 3 - Planeamento no ténis à luz das ciências da complexidade	105
Introdução	105
Pressupostos dos modelos tradicionais de planeamento do treino	108
Crítica aos modelos tradicionais de planeamento.....	111
Necessidade de ajustamento do planeamento à realidade	113

Planeamento do treino numa perspetiva ecológica.....	114
Conclusão	119
Bibliografia	119
Capítulo 4 - Projeto de escola de ténis.....	123
Introdução	123
Enquadramento do projeto escola de ténis.....	125
Finalidades e funções da escola.....	126
Posicionamento do projeto escola no sistema desportivo e educativo português	127
Natureza do serviço vs financiamento	129
Orgânica do projeto de escola	131
Perfis de praticante.....	133
Organização do processo de formação no projeto escola	134
Organização da programação dos diferentes níveis de treino.....	140
Conclusão	142
Bibliografia	142
Capítulo 5 - Estilos de ensino	145
Introdução	145
Estilos de ensino no ténis.....	152
Conclusão	154
Bibliografia	155
Capítulo 6 - Aprendizagem e controlo motor no ténis	157
Introdução	157
Modelos explicativos do controlo motor no ténis.....	158
Abordagem ecológica no serviço de ténis	162
Abordagem dos constrangimentos no ténis	166

Conclusão	169
Bibliografia	170
Capítulo 7 - Variabilidade como método de treino	173
Introdução	173
Será possível realizar dois movimentos exatamente iguais?.....	174
Será o ténis igual a modalidades como a ginástica ou o tiro ao alvo?.....	175
A variabilidade será necessária para o ensino e treino do ténis?	176
Modelo dos constrangimentos de Newell na variabilidade do processo de treino	181
Como dosear a carga de variabilidade no processo de treino?.....	185
Bibliografia	188
Capítulo 8 - Manipulação de constrangimentos no ténis	191
Introdução	191
Competições desportivas como sistemas dinâmicos	193
Abordagem centrada nos constrangimentos.....	194
Pedagogia não linear	197
Abordagem tradicional vs abordagem baseada em constrangimentos (ABC).....	200
Conclusão	204
Bibliografia	206
Capítulo 9 - Do treino psicológico para uma visão interdisciplinar da performance desportiva	209
Introdução	209
Aspetos fundamentais da metodologia do treino.....	210
Desempenho desportivo	211
Treino desportivo.....	212

Componentes da carga de treino	214
Princípios do treino	216
Fatores de treino.....	218
Intervenção psicológica no desporto	222
Diagnóstico: problemas, objetivos e competências	222
Intervenção: métodos, técnicas e estratégias	223
Modelos de integração do treino psicológico no desporto.....	224
Modelo unificador de preparação psicológica para as prestações ótimas.....	225
Perfil de prestação de Butler	229
Teoria da ação no treino psicológico.....	230
Princípios do programa de treino psicológico.....	234
Dinâmica ecológica da <i>performance</i> e do treino desportivo	238
Papel das emoções no programa de treino.....	242
Bibliografia	245
Capítulo 10 - La táctica en el tenis de individuales	251
Introducción	251
Modelos de análisis táctico	259
Resultados de las investigaciones en la última década	264
Estadísticas sobre golpes	265
Datos sobre probabilidad de victoria y patrones de juego tácticos.....	267
Diferencias entre el tenis masculino y femenino	270
Superficie y estrategia	271
Hipótesis sobre táctica y estrategia en el tenis.....	272
Importancia de los puntos, juegos y sets en tenis.....	274
Propuestas de entrenamiento de la táctica en el tenis.....	275
Bibliografia	281

Capítulo 11 - Tenis y salud	285
Introducción	285
Aportaciones del tenis al bienestar físico	287
Aportaciones del tenis al bienestar mental.....	397
Aportaciones del tenis al bienestar social.....	299
Riesgos asociados a la práctica del tenis	302
Estrategias para prevenir lesiones en el Tenis	309
Bibliografía	313
Notas sobre os autores	319

PREFÁCIO

Es para mí un gran placer corresponder a la invitación que me han formulado los editores, profesores Raul A. Martins, Gonçalo Dias y Pedro Mendes para prologar la presente obra titulada “*Ténis: Estratégia, Perceção e Ação*”. Les agradezco enormemente que hayan pensado en mí para esta tarea que resulta muy gratificante cuando nos encontramos ante una contribución muy interesante al panorama bibliográfico de las ciencias del deporte aplicadas al tenis. Supone, por tanto, un profundo orgullo y un gran honor, acceder a su solicitud de tal forma que en los siguientes párrafos me dispongo a glosar el texto con el fin de que los lectores puedan apreciar la gran calidad del mismo.

Varias son las notas que caracterizan al libro que el lector tiene entre sus manos: su localización geográfica en la península ibérica, el título del trabajo, el contenido fundamentalmente científico de los distintos temas que se tratan, la novedad de algunos de los temas, el elenco de autores y la oportunidad de su publicación en estos momentos.

En cuanto al origen geográfico del trabajo, es de resaltar que se trata de un texto fundamentalmente producido por autores portugueses con algunas aportaciones de autores españoles. Este hecho, ya de por sí, supone un gran valor añadido a la obra debido a que es de todos conocida la carencia secular de publicaciones de primer orden sobre ciencias del deporte aplicadas al tenis en lenguas que no sean el inglés. Por ello, felicito efusivamente a los editores y a los autores que se han embarcado en esta empresa. No es fácil escribir sobre ciencias del deporte, ni sobre la relación de estas

con el tenis y, menos, en una lengua que no sea el inglés. Los entrenadores, los expertos, los estudiantes y los aficionados al tenis de habla portuguesa, especialmente los de Portugal, Brasil, Angola, Mozambique, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Timor-Leste y Macao, están de enhorabuena por la publicación de esta obra.

El título del texto que estamos presentando es tremendamente esclarecedor debido a que hace referencia a unos términos que, de manera combinada, no se suelen dar en el mundo del tenis. El libro trata del entrenamiento como un proceso el cual debe gestionarse de una manera estratégica. Esta gestión es la que se intenta explicar a la luz de las investigaciones que se han llevado a cabo durante los últimos años y que sostienen la fundamentación estratégica del proceso que nos ocupa. Se entiende también el entrenamiento como un proceso, como un devenir de acontecimientos que se produce a lo largo de un período determinado. Y este proceso requiere de una dirección, de una planificación, que ha de estar fundamentada en la estrategia, la cual debe basarse en los principios que proponen las ciencias de la complejidad.

De otro lado, es de justicia destacar el contenido eminentemente científico de la obra que prologamos. Ya desde el capítulo primero, el cual trata de la importancia estratégica del deporte, hasta el último de los mismos, que cubre el interesante tema del tenis y la salud, observamos que toda la materia que se expone está tratada a la luz de las ciencias de deporte. Entendemos así, que es un libro sobre la ciencia del tenis, escrito por científicos del tenis y dirigido a científicos, expertos y estudiosos de nuestro deporte. Por tanto, no esperemos un manual de consejos rápidos sino una obra fundamentada en la ciencia y en los últimos avances de las investigaciones académicas sobre rendimiento, estilos de aprendizaje, control motor y pedagogía de la enseñanza, entre otros.

Por lo que hace referencia a la novedad de algunos de los temas tratados, cabe destacar la referencia fundamental a las ciencias de

la complejidad como paradigma de desarrollo científico aplicado al tenis. En este sentido, entre otros, son remarcables los capítulos que hacen referencia a temas tales como la planificación del rendimiento, la variabilidad como método de entrenamiento o la pedagogía no linear y su contribución mediante la manipulación de restricciones o constreñimientos. Estoy seguro que contribuirán al debate en buena manera.

Así, por otro lado, al analizar el elenco de autores que han contribuido al mismo podemos reconocer no sólo su dedicación a la docencia universitaria sino también su implicación en tareas de formación de entrenadores y, algo que es tremendamente relevante para el futuro de las ciencias del deporte aplicadas al tenis, su incesante actividad como estudiosos y autores de artículos de investigación que se publican en las revistas internacionales de mayor impacto de la especialidad. El tenis necesita a la ciencia, necesitamos científicos que investiguen, que sus trabajos se publiquen, que tengan visibilidad internacional y que sean luego aplicados de manera adecuada durante el proceso de entrenamiento.

Siempre es un buen momento para publicar un buen libro y si el tema trata del tenis y ciencias del deporte, entonces estamos todos de enhorabuena. Por tanto, la oportunidad de su aparición es de elogio y así debe ser reconocida.

Finalizo mi prólogo agradeciendo de nuevo a los editores su invitación y felicitándoles a ellos y a los autores por el gran trabajo llevado a cabo. Estoy seguro que el esfuerzo será correspondido por los lectores, afortunados de disfrutar de este texto. A buen seguro, nos servirá a todos para aumentar tanto nuestros conocimientos sobre el tenis como el interés y la pasión que sentimos al enseñar y practicar este deporte que tanto amamos.

Miguel Crespo
International Tennis Federation

(Página deixada propositadamente em branco)

CAPÍTULO 1

A RELEVÂNCIA ESTRATÉGICA DO DESPORTO

Gustavo Pires

Introdução

No discurso atual das mais diversas atividades sociais, poucas palavras são portadoras de variedade semântica tão fértil quanto o conceito de estratégia. O pensamento estratégico, contudo, muito provavelmente, é tão velho como a história da humanidade, chegando-nos a sua tradição principalmente de militares tais como, entre outros, T'ai Kung (900 a.C.); Sun Tzu (± 500 a.C.); Júlio César (100 a.C. - 44 a.C.); Sexto Júlio Frontino (30 - 104); Frederico II da Prússia (1712 - 1786); Napoleão Bonaparte (1769 - 1821); Carl von Clausewitz (1780 - 1831); Henri Jomini (1779 - 1869); Liddell Hart (1895 - 1970); André Beaufre (1902 - 1975). Mas, para além do conhecimento dos militares, que encontraram nos teatros de guerra a experiência para produzir saber no domínio da estratégia, chega-nos também um extraordinário manancial de conhecimentos produzido por civis, na área militar, da história, das empresas, das relações internacionais, da economia e da gestão, nomeadamente Tucídides (460 a.C. - 400 a.C.); Nicolau Maquiavel (1469 - 1527); Mao Tse-Toung (1893 - 1976); Raymond Aron (1905 - 1983); Alfred Sloan (1875 - 1966); Gaston Bouthoul (1896 - 1980); Alfred Chandler (1918

- 2007); Igor Ansoff (1918 - 2002); Thomas Watson Jr. (1914 - 1993); John Keegan (1934 - 2012); Henry Mintzberg (n. 1939).

Relativamente à utilização da palavra estratégia, colocam-se duas teses em confronto. De um lado, aqueles que entendem que o conceito de estratégia, enquanto domínio do pensamento militar, não deve ser alargado às mais diversas atividades humanas, independentemente das suas finalidades. Do outro lado, os que afirmam que o conceito de estratégia, enquanto fenómeno mental, é suscetível de poder ser utilizado nas mais diversas atividades humanas. Assim sendo, a pergunta que anima o presente ensaio é a que procura saber se o desporto em geral e o ténis em concreto, na sua prática e no seu desenvolvimento, configura uma atividade estrategicamente relevante.

A tese que defendemos é a de que, se a estratégia é um jogo mental sobre a problemática do “jogo da guerra”, por analogia será também um jogo mental sobre a problemática da “guerra do jogo” em que, em muitas circunstâncias, por motivos sociais, económicos e políticos, está transformada a competição desportiva que vai desde os campeonatos nacionais e internacionais até aos Jogos Olímpicos. Portanto, partimos da assunção de que o desporto é uma atividade estrategicamente relevante.

Nestes termos, vamos desenvolver a nossa tese tendo em atenção três capítulos. Num primeiro capítulo, intitulado “conceito de estratégia”, consideraremos o pensamento de um conjunto de estratégias militares e civis que, ao longo do tempo, produziram conhecimento sobre o assunto.¹ Num segundo capítulo, intitulado “relevância estratégica”, a partir dos indicadores apurados no capítulo anterior e, de acordo com um determinado critério, vamos arguir que o

¹ Pelas limitações próprias do presente ensaio, somos obrigados a utilizar somente um reduzido número de autores, muito embora, no quadro do presente trabalho, consideremos como sendo dos mais representativos.

desporto é uma área social estrategicamente relevante. No terceiro capítulo, intitulado “contradições lógicas”, vamos equacionar um conjunto de seis “contradições lógicas” e da sua relevância em termos de aplicação no desporto. Finalmente, terminaremos com as principais conclusões que decorrem do presente ensaio.

Conceito de estratégia

Muito embora, no desporto já não existam grandes estratégias treinadores, na medida em que as estrondosas derrotas, a comunicação social e os debates televisivos se encarregaram de destruir a sua mística,² estamos, todavia, convictos que é sempre útil voltar a ouvir os conselhos dos estrategas que viveram a estratégia no terreno do “jogo da guerra” e na dureza do combate, até porque, muito embora a estratégia possa não servir para que se ganhe todos os jogos, pelo menos, sempre há-de servir para se ajuizarem as condições em que a derrota pode ser evitada.

Na assunção de que o conceito de estratégia não pode ser dispensado por todos aqueles que no desporto, quer sejam atletas, técnicos ou dirigentes, têm por obrigação conceber (planear), organizar (programar) e fazer acontecer (executar) as situações competitivas em que se pretende obter vantagem a fim de construir a vitória, vamos considerar as principais linhas de pensamento de um conjunto de autores (estrategas) que pontuaram nesta área do conhecimento.

² A este respeito é significativo o texto de Manuela Hasse *As Mulheres e o Futebol – O Erro de Mourinho*. Cf. <http://www.abola.pt/nnh/ver.aspx?id=580270>

T'ai Kung (séc. XI a.C.)

T'ai Kung³ com as suas teorias e sofisticados aforismos é, hoje, considerado o progenitor do pensamento estratégico. Para T'ai Kung, a finalidade suprema do pensamento estratégico consistia em determinar o “como vencer”, em quaisquer circunstâncias, custasse o que custasse e utilizando todos os meios, independentemente das consequências. T'ai Kung, a quem se atribui a autoria do livro “Os Seis Ensinaamentos Secretos”, enquanto estratega e comandante-chefe do exército, serviu os reis Wen e Wu do Estado de Chou da antiga China. Para garantir a sua sobrevivência, o Estado de Chou necessitava de uma “grande estratégia” para superar a força dos inimigos, tal como hoje acontece, por exemplo, com os pequenos clubes no ambiente de “soma nula” que caracteriza os campeonatos de futebol. Num ambiente em que a sobrevivência do mais fraco dependia das condições do confronto que era obrigado a manter com o mais forte, a arte do pensamento estratégico consistia em dominar a força do inimigo mais forte sem ter de combater, através de soluções criativas e originais: *i)* Técnicas; *ii)* Táticas; *iii)* Estratégicas. Para o efeito, utilizavam-se todos os recursos, todos os estratagemas, todos os golpes que se afigurassem necessários à vitória que significava a preservação da própria vida. Todos os métodos eram legítimos para obter a vitória: fingir; dissimular; enganar; lançar suspeitas; subornar; induzir deslealdade; causar confusão e consternação. A arte suprema estava em provocar o descontrolo e a fraqueza no inimigo fornecendo-lhe as ferramentas para a sua própria autodestruição, tais como música, vinho, mulheres e presentes fascinantes. O segredo devia ser total e, uma vez desencadeada a batalha, deixava de haver constrangimentos do ponto de vista moral. E T'ai Kung, na sua arte, determinava que, em

³ Cf. Kung, T'ai (2002). *Os Seis Ensinaamentos Secretos*. Lisboa: Edições Sílabo.

primeiro lugar, se deviam queimar as carroças de abastecimento e as provisões; depois informavam-se os soldados, claramente, que aqueles que lutassem corajosamente viveriam, enquanto, os que se acobardassem morreriam. Nestas circunstâncias, o pensamento estratégico alicerçava-se num mecanismo psicológico de exercício do poder absoluto, consubstanciado na superioridade de uma liderança moral “mandatada do Céu” que se projetava numa hierarquia bem definida através de uma administração fortemente centralizada. Assim sendo, T'ai Kung dedicava uma atenção especial à seleção dos generais. E esperava que eles fossem corajosos, sábios, benevolentes, honrados e leais. E que não fossem:

- Corajosos, ao ponto de lidarem com a morte de forma ligeira. Porque aquele que é corajoso, mas que lida com a morte de forma ligeira, pode ser destruído pela violência;
- Apressados e impacientes. Porque aquele que é apressado e impaciente pode ser destruído pela persistência;
- Gananciosos e amantes do lucro. Porque aquele que é ganancioso e ama o lucro pode ser subornado;
- Benevolentes, mas incapazes de infligir sofrimento. Porque aquele que é benevolente, mas incapaz de infligir sofrimento, pode ser neutralizado;
- Sábios, mas temerosos. Porque a aquele que é sábio, mas temeroso, pode capitular pelo sofrimento;
- Honrados, mas confiarem demasiado nos outros. Porque aquele que é honrado, mas confia demasiado nos outros, pode ser enganado;
- Escrupulosos e incorruptíveis, mas não amarem os homens. Porque aquele que é incorruptível, mas que não ama os homens, pode ser insultado;
- Sábios, mas indecisos. Porque aquele que é sábio, mas indeciso, pode ser atacado;

- Demasiado resolutos e autoconfiantes. Porque aquele que é demasiado resoluto e autoconfiante, pode deixar-se confundir pelos acontecimentos;
- Determinados, mas gostarem de passar a responsabilidade para outros. Porque aquele que é terrivelmente determinado, mas passa a responsabilidade para outros, pode ser iludido.

E os generais eram postos em causa quando: *i)* No momento de agir, hesitavam; *ii)* Perante a oportunidade, desperdiçavam vantagens; *iii)* No momento decisivo, eram tomados pela dúvida. Portanto, T'ai Kung privilegiava o confronto indireto que, através da utilização dos mais diversos estratagemas, visava quebrar a moral, desorganizar a ordem estabelecida e quebrar a capacidade combativa dos inimigos.

Sun Tzu (2300 a.C.)

Sun Tzu⁴ foi um general e filósofo chinês que ficou conhecido para a posteridade pela sua obra “A Arte da Guerra”.⁵ Ele acreditava que a arte da guerra estava em combater o menor período de tempo possível, sofrendo poucas baixas. Tratava-se de ganhar pela inteligência. Por isso, a forma suprema do combate era o “não-combate”.

⁴ O termo *tzu* corresponde a um título honorífico usado pelos chineses da dinastia Chou (do século 11 até o ano 255 a.C.) que significa *professor* ou *mestre*.

⁵ *A arte da Guerra* é considerada uma obra-prima da antiguidade pelo que hoje pode ser encontrado traduzida nas mais diversas línguas e exposta em milhares de livrarias por esse mundo fora. Traduzida pelos japoneses em 760, só mais de mil anos depois, viria a ser publicada em Paris, a partir de uma tradução do jesuíta francês Joseph Amiot (1718-1793), que vivera na China. Em 1782, foi realizada uma nova impressão d' *A Arte da Guerra* ordenada por Napoleão Bonaparte. Hoje, a versão de 1963 de Samuel B. Griffith é a mais aceite e consultada. Entretanto, em 1972, escavações na China revelaram uma *nova* versão da *arte da Guerra*, considerada mais completa e antiga que a versão tradicional, ampliando e corrigindo algumas passagens traduzidas. A obra *A Arte da Guerra* sempre impressionou os mais diversos estrategas e dirigentes.

Sun Tzu acreditava que um estrategista⁶ hábil devia submeter o adversário sem o confrontar; tomar-lhe as cidades sem as cercar; e derrubar-lhe o Estado sem que as espadas fossem ensopadas em sangue. E dizia que o objetivo do general é conquistar sem destruir. Nesta perspetiva, Sun Tzu abominava: *i)* A destruição desnecessária; *ii)* O dispêndio de energias à toa; *iii)* A perda gratuita de vidas.

E concluía:

- Se conheceres os demais e te conheceres a ti mesmo, nem em cem batalhas correrás perigo;
- Se não conheceres os demais, porém te conheceres a ti mesmo, perderás uma batalha e ganharás outra;
- Se não conheceres os demais nem te conheceres a ti mesmo, correrás perigo em cada batalha.

Sun Tzu entendia que se devia ultrapassar a situação vencendo o adversário por métodos indiretos. A ideia fundamental do seu pensamento era evitar o confronto direto. Claro que do ponto de vista do desporto, a competição desportiva não dispensa o confronto das

⁶ Qual a diferença entre estratégia e estrategista? A fim de respondermos a esta questão socorremo-nos de um artigo do General Abel Cabral Couto sobre Raymond Aron: “Aron nunca foi um estratega, isto é, um chefe ou líder que concebe, decide, age e faz agir no domínio da estratégia. Mas, mesmo sem ter sido um conselheiro do “príncipe”, ou elemento de um estado-maior, foi um notável estrategista, ao longo de três décadas, em grande parte gastas a analisar e a comentar, através de variadas formas de expressão, a conjuntura e a problemática político-estratégica do seu tempo, como espectador comprometido”. Cf. Couto Abel Cabral (2005). *Raymon Aron e a Teoria da Estratégia*. Conferência proferida no Instituto de Defesa Nacional em Lisboa em 14 e 15 de Abril subordinada ao tema: *Raymond Aron. Um Intelectual Comprometido*, p.83.

Horta Fernandes (in: *Homo Strategicus*, p.273) esclarece que na reflexão clássica o estratega é o decisor estratégico implicado na prática que decide em função das informações do estrategista. Este, auxilia o estratega propondo-lhe um conjunto de argumentos a utilizar, fruto de um forte *background* teórico acerca do assunto em equação.

No presente ensaio não vamos utilizar esta distinção. Utilizaremos tão só a palavra estratégia que se esteja no âmbito militar ou civil.

partes. No entanto, no desporto, a competição transcende as quatro linhas pelo que os ensinamentos de Sun Tzu ganham uma acrescida importância quando se considera que, para além do confronto direto, se está no domínio do confronto de vontades entre clubes e países que disputam campeonatos de “soma nula”.

Os Gregos Antigos

Na sua etimologia grega, a palavra estratégia significa a arte do general. Na Grécia antiga, o “stratego” era o chefe máximo que tinha por missão governar e comandar a defesa da cidade. Assim sendo, a estratégia era a “ciência do general”, a que os Gregos chamavam de “ciência profunda, vasta, sublime” que englobava muitas outras.⁷ Por isso, como se pode constatar através dos principais heróis das obras de Homero (700-800 a.C.), o jogo da estratégia tinha uma extraordinária amplitude que ia da brutalidade da força à subtileza da astúcia. E assim:

- Na “Ilíada”, Homero construiu a figura de Aquiles como símbolo da coragem, da violência do combate direto e da entrega pela abnegação;
- Na “Odisseia”, Homero construiu a figura de Ulisses como símbolo da astúcia, do ardil, do combate indireto e da racionalidade pelo calculismo.

Ao desenhar a personalidade destas duas figuras, Homero traçou a dimensão psicológica da cultura estratégica dos gregos antigos que, ainda hoje, pode servir de inspiração a muitos líderes (dirigentes, técnicos, administradores ou treinadores) das mais diversas organizações, sejam elas desportivas ou não. Aquiles era o guerreiro forte que representava

⁷ Charnay, Jean-Paul (1973). *Essai Général de Stratégie*. Paris: Champ Libre. p.58.

o desejo voluntarioso de se envolver no combate, quer dizer, na luta do confronto direto com os adversários. Ele era o herói corajoso para quem a honra valia para além da vida que estava disposto a sacrificar em nome da glória póstuma. Pelo contrário, Ulisses, porque não tinha nem os argumentos físicos de Aquiles, nem as suas competências marciais, estando condenado ao uso da inteligência, do estratagema, do confronto indireto, que lhe permitiram ludibriar, vencer e sobreviver.

É esta dualidade entre entrega e calculismo que nos relata Tucídides (460-395 a.C.) na obra “A Guerra do Peloponeso” escrita com um profundo sentido didático, tal qual um manual de estratégia dos tempos antigos. Para Tucídides, a arte da guerra devia corresponder a uma perfeita relação entre as coisas políticas e as militares. E esta simbiose entre a política e a força militar traduziu-a Tucídides quando descreveu o diálogo entre os poderosos atenienses e os desprotegidos mélios⁸ que antecede a invasão da ilha de Melos pelos atenienses em 416 a.C., durante a Guerra do Peloponeso. Diziam os atenienses: “... o direito, nos tempos que correm, é apenas uma questão aplicável aos que se igualam em poderio; enquanto o forte faz o que quer, o fraco sofre o que deve.”⁹ Este diálogo é um dos exemplos clássicos do pensamento realista que envolve a estratégia das relações internacionais, mas que também se aplica à lógica da competição desportiva enquanto jogo de “soma nula”.

Nicolau Maquiavel (1469-1527)

Para Nicolau Maquiavel a simples persuasão não era suficiente porque “os homens são maus e inconstantes, esquecem facilmente os

⁸ Habitantes da ilha de Melos.

⁹ Cf. Tucídides (2008). *História da Guerra do Peloponeso*. Lisboa: Edições Sílabo, Livro I, p. 67.

favores que recebem e estão sempre ansiosos por mudanças”. A obra mais famosa de Maquiavel é, sem dúvida, “O Príncipe”. Todavia, é nos “Sete Livros da arte da Guerra”¹⁰ que Maquiavel nos apresenta 27 aforismos de interesse fundamental para o pensamento estratégico. São eles:

1. Tudo o que é útil para o próprio é prejudicial para o inimigo e vice-versa;
2. Observem o inimigo e disciplinem a equipa, ficando menos expostos e criando as condições de êxito;
3. Só arrisquem o combate (ataque) se os soldados estiverem desejosos de vencer;
4. É melhor subjugar o inimigo pela fome do que pela espada;
5. Ocultem-se do inimigo até estarem prontos para a ação;
6. Saibam utilizar as oportunidades;
7. Promovam a coragem pela disciplina e pelo treino;
8. Confiem mais na ordem e na disciplina da equipa do que na sua ferocidade;
9. Os desertores serão sempre suspeitos para os novos amigos e odiados pelos antigos;
10. Garantam o apoio da vossa retaguarda;
11. Conheçam as vossas forças e as do inimigo;
12. A virtude dos jogadores tem mais importância do que o seu número;
13. Preparem progressivamente os vossos soldados para o combate leal;
14. Uma equipa que se deixa desorganizar perde toda e qualquer vantagem já conquistada;
15. Garantam a reserva de suprimentos;
16. Escolham os terrenos mais compatíveis;

¹⁰ Maquiavel (2004). *A Arte da Guerra*. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Lda., pp. 185-188.

17. Controlem os espões;
18. Se os vossos planos forem descobertos, mudem-nos;
19. Falem com muitos sobre o que devem fazer. Decidam com poucos o que vão fazer;
20. Mantenham a disciplina no treino através do medo e das punições. No jogo através da motivação das recompensas;
21. Não entrem em combate a não ser que a situação o exija;
22. Não deem informações acerca de como vão organizar a equipa para a batalha;
23. Na ação, concentrem a atenção da equipa em objetivos bem definidos, senão causam desordem e confusão;
24. Não é fácil evitar acidentes inesperados, contudo, os previstos podem ser evitados ou remediados;
25. Homens, armas, dinheiro e suprimentos são os sustentáculos da guerra. Dos quatro, os dois primeiros são os mais necessários;
26. Um clube rico mas desarmado é necessariamente presa dum clube pobre e bem armado;
27. Acostumem os vossos soldados a abominar a vida enfadonha e a indumentária luxuosa.

Do pensamento de Maquiavel resulta que, para além das conjeturas estratégicas que solicitam a criatividade do pensamento e a lógica do raciocínio, existe um sem número de aforismos que se traduzem em estratégias que enquadram as relações humanas num quadro de conflito de interesses, em especial num mundo do desporto em que a competição decorre para além da competição em si.

Joly de Maizeroy (1719-1780)

Joly de Maizeroy (1719-1780), militar francês, ficou para a história como tendo sido o responsável por, no século XVIII, ter recuperado

o conceito de estratégia que tinha caído em desuso. Segundo Jean-Paul Charnay (1995) o termo foi “repescado” por Maizeroy através dos livros “Tratado de Estratagemas” (1776) e “Teoria da Guerra” (1777)¹¹ e de outras obras sobre a arte militar. Maizeroy definiu estratégia como “a ciência do general que atua no plano imediatamente superior à tática pois esta constitui a sua base fundamental.”¹² Para Maizeroy conduzir a guerra, era: *i)* Refletir; *ii)* Combinar ideias; *iii)* Prever; *iv)* Raciocinar com profundidade; *v)* Empregar meios; *vi)* Combinar o tempo, os lugares, os meios, os diversos interesses.

Esta perspectiva de entender a estratégia exclusivamente no âmbito militar, perdurou até ao período entre as duas grandes guerras no século passado e tem uma transposição direta para o pensamento do treinador que, perante os adversários e tendo em atenção as suas forças, realiza operações intelectuais semelhantes àquelas que o general utiliza no campo de batalha.

Carl von Clausewitz (1780-1831)

As ideias básicas de Clausewitz¹³ são intemporais já que, em grande medida, têm a ver com o comportamento dos homens em ambientes

¹¹ Cf. Maizeroy, Joly (1777). *Théorie de la Guerre*. (<http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k86537s/f4.image>)

¹² Cf. Charnay, Jean-Paul (1973). *Essai Général de Stratégie*. Paris: Champ Libre. p.58.

¹³ A vida de Clausewitz, até aos 35 anos de idade, foi passada em guarnições, em preparativos para a guerra e em campos de batalha. Por incrível que possa parecer, alistou-se no exército prussiano aos doze anos de idade e aos treze anos entrou, pela primeira vez, em combate. Em 1801 inscreveu-se na Academia de Berlim onde se formou com altas classificações. Em 1804 foi nomeado ajudante do príncipe Augusto da Prússia. Em 1812, serviu como coronel no exército russo e em 1813 organizou na Prússia Oriental uma milícia popular de 20 mil homens. Chefiou o estado-maior do 3º corpo do exército prussiano, tendo contribuído para a derrota de Napoleão em Waterloo (1815). Enquanto homem de reflexão, em 1818, com 38 anos, foi nomeado Diretor da Escola de Guerra de Berlim onde, nos últimos treze anos da sua vida, escreveu a obra *Vom Kriege – Da Guerra* publicado em 1932 que reputamos de interesse fundamental para a compreensão do jogo.

de hostilidade. Clausewitz definiu a essência da guerra a partir de três ideias fundamentais: *i)* A violência e a paixão; *ii)* A sorte e a probabilidade influenciadas pela criatividade; *iii)* A política submetida apenas à razão. As componentes desta tríade, que Clausewitz designa por “trindade”¹⁴, dão forma ao campo de batalha e, porque determinam o jogo que é a arte da guerra, em termos de analogia, podem ser aplicadas ao desporto. E, assim, “a guerra transforma-se num jogo, tanto pela sua natureza subjetiva como pela sua natureza objetiva”¹⁵. A violência e a paixão dizem respeito, principalmente, ao povo, tal como hoje o desporto envolve emocionalmente os apaniguados que são o povo que se desloca aos estádios para acompanhar a equipa. A sorte e a probabilidade estão corporizadas no comandante e no seu exército, que hoje está simbolizado no treinador enquanto estratega que, pela capacidade intuitiva (racionalidade x emoção), é capaz de garantir a vitória. As inter-relações entre os elementos da “trindade” são críticas na medida em que representam diferentes códigos que devem ser geridos com equilíbrio sob pena de uma relação arbitrária poder conflitar com a realidade e tornar-se completamente inútil, contraditória ou até mesmo pernicioso. Se um dos elementos sai do equilíbrio, então, como adverte Clausewitz, a guerra tem tendência para entrar numa “espiral descontrolada”, que foi o que aconteceu na Primeira Guerra Mundial a partir do momento em que a componente violência e paixão se sobrepôs avassaladoramente ao elemento razão que devia manter a guerra subordinada à política. Em consequência, a guerra descambou numa autêntica carnificina.

Clausewitz, a fim de explicar a “natureza da guerra”, tal como Beaufre posteriormente viria a fazer, utilizava a metáfora do duelo de esgrima, dizendo: “A guerra nada mais é que um duelo a uma mais vasta escala. Se quisermos reunir num só conceito os inume-

¹⁴ Cf. Clausewitz, Von (1976). *Da Guerra*. Lisboa: Perspetivas e Realidades, p. 89.

¹⁵ Cf. Clausewitz, Von (1976). *Da Guerra*. Lisboa: Perspetivas e Realidades, p. 85.

ráveis duelos particulares de que a guerra se compõe, faríamos bem em pensar na imagem de dois lutadores. Cada um tenta, por meio da sua força física, submeter o outro à sua vontade; o seu objetivo imediato é o de abater o adversário a fim de o tornar incapaz de toda e qualquer resistência.”¹⁶ Para ele, ao contrário das subtilezas estratégicas dos orientais, a guerra era a concentração de forças a fim de, através da violência, resolver as questões da batalha pelo confronto direto. E dizia: “na estratégia, quando as oposições deixam de estar presentes, não há mais nada a considerar”. A estratégia era a arte da guerra a fim de cumprir os objetivos políticos porque a guerra era “uma simples continuação da política por outros meios.”¹⁷

No livro “Da Guerra”, Clausewitz procurou articular as questões entre a teoria e a prática. Nesta conformidade, para Clausewitz, o uso de polaridades que decorrem do método dialético é uma constante ao longo da sua obra: ataque/defesa; estratégia/tática; liberdade/dependência. Porque, na estratégia, quando as oposições deixam de estar presentes não há mais nada a considerar. O princípio básico que orientava o seu pensamento era: “eu não sou dono de mim próprio, visto ele (o adversário) me ditar as suas leis, assim como eu lhe dito as minhas.”¹⁸

A lógica do pensamento de Clausewitz é a “manobra de ação direta” determinada pela concentração das forças numa ação de choque fulminante contra o centro das forças inimigas a fim de as destruir. Para ele, a guerra é “um ato de violência destinado a forçar o adversário a submeter-se à nossa vontade.”¹⁹

Clausewitz chama a atenção para o facto de, na guerra, tudo estar envolvido numa profunda incerteza, não suscetível de ser planeado. Em conformidade, recusa toda e qualquer teoria prescritiva,

¹⁶ Cf. Clausewitz, Von (1976). *Da Guerra*. Lisboa: Perspetivas e Realidades, p. 73.

¹⁷ Cf. Clausewitz, Von (1976). *Da Guerra*. Lisboa: Perspetivas e Realidades, p. 87.

¹⁸ Cf. Clausewitz, Von (1976). *Da Guerra*. Lisboa: Perspetivas e Realidades, p. 76.

¹⁹ Cf. Clausewitz, Von (1976). *Da Guerra*. Lisboa: Perspetivas e Realidades, p. 73.

na medida em que, num ambiente competitivo, qualquer prescrição só pode conduzir a que todos os competidores cheguem à mesma solução. Pelo que recomenda uma “contemplanção refletida” capaz de desencadear o virtuosismo. Em conformidade, é fundamental: *i)* Conhecer as próprias forças e fraquezas; *ii)* Conhecer as forças e as fraquezas do adversário; *iii)* Escolher o local de combate para abater o inimigo; *iv)* Focalizar todas as forças sobre o objetivo; *v)* Jogar os trunfos pela escolha: *a)* Do momento; *b)* Do terreno; *c)* Dos meios postos em jogo.

Devido à ideia de confronto direto, indispensável na competição desportiva, o pensamento de Clausewitz, por analogia, tem uma aplicação direta, por vezes surpreendente, no mundo do desporto.

André Beaufre (1902-1975)

André Beaufre foi um militar francês que combateu nos mais diversos tipos de guerras: II Guerra Mundial (no norte de África); Indochina; e Argélia. Comandou a operação de assalto ao canal do Suez. Como general de 4 estrelas, em 1961, com 59 anos de idade, passou à reserva iniciando então um período de estudo e reflexão. Em 1963, criou o Institut Français d'Études Stratégiques e, em 1963, publicou a obra “Introduction à la Stratégie”.

Para André Beaufre,²⁰ a estratégia é “a arte de utilizar a força a fim de se obterem os fins da política”. Beaufre introduz no pensamento estratégico uma perspetiva filosófica que ultrapassa as questões puramente militares. E, a partir de então, a estratégia começa também a abordar questões de ordem psicológica, geográfica, económica, demográfica, histórica e outras, na prossecução de um objetivo. Trata-se de uma visão holística que conduz ao conceito

²⁰ Cf. Beaufre, André (2004). *Introdução à Estratégia*, Lisboa: Edições Sílabo.

de “estratégia total”. Nestes termos, para Beaufre, a estratégia é “uma invenção perpétua fundada sobre hipóteses que é necessário experimentar em plena ação, onde os erros de apreciação se pagam imediatamente com a derrota”.²¹

Para Beaufre, a estratégia não podia ser apanágio dos militares. Por isso, não devia ser considerada como uma doutrina única mas, pelo contrário, como o método circunstancialmente mais indicado para resolver um determinado problema. A importância da dimensão psicológica no confronto com o adversário é de primordial importância na medida em que: *i)* O objetivo permanente do estratega será sempre a desintegração da vontade do adversário; *ii)* A solução ideal é aquela que leva o adversário a fraquejar pela ação psicológica.

Nesse sentido, pode-se compreender que a estratégia tem uma dimensão fundamental que se baseia na intuição, na criatividade e na capacidade de síntese que é necessário “experimentar na ação”, através do exercício analítico do pensamento que se projeta numa ação concertada que visa desintegrar psicologicamente o adversário.

Liddell Hart (1895-1970)²²

Liddell Hart²³ foi um dos estrategas militares que mais marcou o século XX. Foi considerado o “Clausewitz do século XX”, muito embora estivesse radicalmente contra a filosofia de guerra

²¹ Cf. Beaufre, André (2004). *Introdução à Estratégia*, Lisboa: Edições Sílabo, p. 147.

²² Sobre Liddell Hart utilizamos: Hart, Liddell (1991). *Strategy*. USA: Meridian. Utilizamos também uma edição brasileira: Hart, Liddell (1963). *As Grandes Guerras da História*. São Paulo: IBRASA.

²³ O capitão Basil Henry Liddell Hart nasceu em França, embora os seus pais fossem ingleses. Acabou por ser educado em Londres, na St Paul’s School. Em 1914, ingressou no Kings Own Yorkshire Light Infantry como voluntário, a fim de seguir a carreira militar.

de Clausewitz, desde logo porque foi um admirador de Sun Tzu, de quem recuperou o conceito de estratégia indireta, colocando-se numa posição diametralmente oposta ao confronto direto de Clausewitz. Ferido em combate em 1916, durante a Primeira Guerra Mundial, acabou por se dedicar ao estudo profundo da história das guerras, a fim de idealizar novas possíveis estratégias que podiam surgir da utilização dos aviões e dos carros de combate.²⁴

Para Liddell Hart, a estratégia deixou de ser só o pensamento e a ação que fazem mover os exércitos, na medida em que também deve coordenar e fazer agir forças de diferentes naturezas tais como as económicas, as políticas, as sociais, as científicas e as técnicas. Opôs-se radicalmente à conceção de estratégia de Clausewitz que invadia o campo da política. A direção da guerra deve ser da exclusiva responsabilidade dos governos. Os chefes militares devem limitar-se a executar as missões militares. Neste sentido, a estratégia não se confina à simples utilização dos meios de batalha. Dizia Liddell Hart que “os discípulos menos esclarecidos de Clausewitz confundiram, habitualmente, meios com fins e chegaram à conclusão de que o único objetivo da guerra é a batalha decisiva.²⁵ A fim de se obter o êxito, diz o autor, devem ser resolvidos dois problemas principais: *i*) Desorganização (dislocation); *ii*) Exploração (exploitation). Ora, a importância destes dois fatores não tem sido devidamente reconheci-

²⁴ Liddell Hart publicou 40 obras que exerceram grande influência sobre chefes e pensadores militares de vários países. Entre elas, em 1929 *As Guerras Decisivas da História* e, em 1941, *The Strategy of Indirect Approach*, que teve uma segunda edição no ano seguinte sob o título *The Way to Win Wars*. Depois, em 1954, publicou um livro intitulado simplesmente *Estratégia*, onde acrescenta ao *The Strategy of Indirect Approach* dois capítulos sobre a II Guerra Mundial. De facto, *As Guerras Decisivas da História* constitui a primeira parte da *Estratégia*, publicada em 1954, que começa com um conjunto de citações de Sun Tzu a quem Liddell Hart foi buscar muita da sua inspiração, assim como que a marcar a oposição do seu pensamento relativamente ao de Clausewitz que, durante mais de um século, tinha configurado o *cânone básico da doutrina militar*.

²⁵ Cf. Hart, Liddell (1991). *Strategy*. New York: Meridian - Penguin Groupe. 2nd Ed., p. 319.

da, o que contribui sobremaneira para explicar muitas das indecisões. Na perspectiva de Liddell Hart: *i)* A desorganização antecede o golpe executado que, comparativamente ao antecessor, é um ato simples; *ii)* É impossível desferir o golpe no inimigo sem que, primeiramente, tenha sido criada a oportunidade para isso, isto é, a desorganização; *iii)* É, também, impossível obter um efeito decisivo da desorganização a menos que seja explorada a segunda oportunidade que surge antes que o inimigo tenha tido tempo para se recuperar; *iv)* É necessário levar o inimigo a fazer algo de errado, isto é, provocar desorganização; *v)* É por meio de “erros provocados” que se conseguem êxitos.

Muitas vezes, a chave da decisão está no inesperado, a menos que a sorte seja adversa. Contudo, jamais se pode divorciar a sorte da guerra, uma vez que a “guerra faz parte da vida”. E Liddell Hart conclui que “se o inesperado não garante o êxito, assegura com uma grande probabilidade a sua obtenção.”²⁶ Porque “a guerra contraria a razão”, verificando-se que as questões são decididas pela força na medida em que pela discussão não se consegue chegar a uma decisão favorável.

Henry Mintzberg

Por outro lado, no domínio da gestão, autores de grande prestígio internacional como Henry Mintzberg (1994)²⁷ têm-se encarregado de colocar na sociedade civil a utilização do conceito. Para Mintzberg, a estratégia deliberada, que acontece através do planejamento ou a emergente, que acontece em tempo real, podem assumir cinco aspectos diferenciados que intitula por “os cinco ‘pês’ da estratégia”.

²⁶ Cf. Hart, Liddell (1991). *Strategy*. New York: Meridian - Penguin Groupe. 2nd Ed., p. 337.

²⁷ Mintzberg, Henry (1994). *The Rise and Fall of Strategic Planning*, New York, The Free Press.

São eles: *i*) Perspetiva (perspective); *ii*) Modelo (pathern); *iii*) Plano (plan); *iv*) Posição (position); *v*) Truque/estratagem (ploy). A perspetiva traduz a filosofia que expressa a personalidade do estratega, quer dizer, a maneira como ele olha para o problema, as considerações que faz, as ilações que tira e as medidas que adota a fim de o resolver. O modelo organiza um dado desenho posicional que, à partida, esclarece a configuração organizacional num organigrama ou tática do dispositivo no terreno de uma equipa de desporto coletivo. O plano define as linhas e os tempos de ação que devem orientar o comportamento da equipa, de cada um dos seus setores e de cada um dos seus elementos, seja uma equipa de uma empresa, seja uma equipa desportiva, tanto em situação de ataque como de defesa. No fundo, estabelece os mecanismos de coordenação, de conjugação e os fluxos de trabalho que decorrem das opções estratégicas. A posição está associada ao posicionamento que o estratega assume relativamente a um dado confronto. O truque é a medida expedita – emergente ou deliberada – no domínio do confronto, a fim de enganar, desestabilizar ou comprometer o adversário, incluindo disfarces, engodos, enganos, dribles, “MacGuffines”²⁸ e outras manobras enganadoras. Na linha de pensamento de Vasconcellos e Sá, diremos ainda que na estratégia existem dois momentos distintos. Um é a estratégia atual (emergente), o outro, a estratégia futura (deliberada). A estratégia atual está à vista, pelo que não é suscetível de opinião na medida em que se trata de factos objetivos. Em consequência, está continuamente a ser posta em equação, sempre que as circunstâncias determinam que

²⁸ MacGuffin: Técnica de roteiro utilizada por Hitchcock pela primeira vez no filme *Correspondente Estrangeiro* (1940). Na realidade, o que o realizador faz é manter o espectador curioso sobre um determinado acontecimento que, quando é revelado, se verifica não ter qualquer interesse para a resolução do enredo da história. É o que qualquer treinador tem de fazer para “*ludibriar*” o seu adversário. Deve dar-lhe um chamariz qualquer para ele seguir até descobrir que, afinal, não serve para nada.

deve ser afinada relativamente à estratégia futura ou deliberada. No fundo, são estratagemas. A virtualidade da ideia de Mintzberg está no facto de, entre especialistas, passar a ser possível empregar a palavra estratégia sabendo-se precisamente qual o seu significado.

Relevância estratégica

O conceito de estratégia, ao ser apropriado pelas mais diversas áreas do conhecimento, ultrapassa os desejos do empírico-racionalismo dos epistemólogos mais puristas do pensamento estratégico. A assunção do termo estratégia pela sociedade civil, mesmo para além do sentido figurado, é uma realidade que ultrapassa a vontade dos próprios teorizadores. Todavia, não é por isso que se deve abdicar de definir o conceito a partir dos pressupostos epistemológicos em que deve ser considerado.

Em conformidade, é necessário delimitar as circunstâncias em que uma determinada atividade é estrategicamente relevante, independentemente da sua área social. Quer dizer, qual é a estrutura de saberes que a integram como uma atividade estrategicamente relevante?

Para além dos discursos proferidos nos programas televisivos em que se debatem os resultados do campeonato de futebol, o que é facto é que, por exemplo, o “Age of Mythology”, o “Battlefield Vietnam”; o “C&C Generals Medal of Honor-Allied Assault”, entre muitos outros, são jogos de estratégia que, há muito, correm entre a juventude.

A utilização generalizada da palavra estratégia, tanto na esfera militar como na civil, como refere Abel Cabral Couto, parece levar à conclusão de que se trata de uma designação de significado incontroverso. No entanto, entendemos que as coisas podem não ser bem assim. Nesta conformidade, torna-se necessário estabelecer um critério

que possa delimitar as circunstâncias em que determinada área ou atividade social podem ser consideradas estrategicamente relevantes.

Utilização abusiva

Para Abel Cabral Couto,²⁹ alargar o conceito de estratégia a toda a luta, independentemente das suas finalidades, “corresponde a uma apropriação abusiva”, a uma “generalização (talvez inelutável) do termo, que só em sentido figurado se pode aceitar”.³⁰ Para Cabral Couto, a estratégia, na sua verdadeira aceção, só se relaciona com “a luta entre unidades políticas,³¹ com vista à consecução de objetivos políticos pela força, ou seja, através da guerra. Nestas circunstâncias, o objeto da estratégia enquanto lógica de sobrevivência, é a guerra. Apesar da sua posição, Abel Cabral Couto, todavia, reconhece que se está perante uma “tarefa inelutável” ao procurar-se disciplinar a utilização da palavra estratégia.

Também para Horta Fernandes (1998)³² a utilização do termo estratégia está banalizada. Diz ele que da estratégia empresarial à

²⁹ Abel Cabral Couto (n. 1932) é general do Exército na situação de reforma. Foi instrutor da Escola do Exército, Comandante de Companhia em Moçambique, docente do Instituto de Altos Estudos Militares, Chefe de Repartição de Operações do Comandante em Chefe de Moçambique, Chefe de Repartição de Operações do Estado Maior do Exército, membro do Conselho Geral do Exército Português. É Professor Catedrático Convidado do Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas. Entre outras condecorações foi agraciado com a Grã Cruz da Ordem Militar de Santiago da Espada.

³⁰ Cf. Couto, Abel Cabral (1988). *Elementos de Estratégia, Apontamentos para um Curso*, Volume I. Lisboa: Instituto de Altos Estudos Militares, p.199.

³¹ Abel Cabral Couto define “unidade política” como um poder político organizado ainda que não reconhecido. Pode ser um Estado, um “movimento de libertação”, uma facção em luta numa guerra civil, etc.”. Cf. Couto, Abel Cabral (1988). *Elementos de Estratégia, Apontamentos para um Curso*, Volume I. Lisboa: Instituto de Altos Estudos Militares, p. 209 (nota).

³² Sobre esta problemática consultar: Abreu, Francisco (2004). *Um Debate Sobre Estratégia, Para Quê?* In: *Pensar a Estratégia – Do Político-Militar ao Empresarial*. Lisboa: Edições Sílabo, p. 14.

estratégia de uma equipa de futebol, o termo generalizou-se indefinidamente em fluidez e no uso ordinário. Em consequência, ao querer dizer tudo, acaba por perder o seu significado e acaba por não dizer nada.

Francisco Abreu (2004), embora defendendo que as linhas de força essenciais do pensamento estratégico não conhecem fronteiras quanto aos seus contextos de aplicação, reconhece que não pode deixar de se demarcar o que separa o “estrategicamente relevante” do “estrategicamente irrelevante”.

Tanto Liddell Hart como André Beaufre ultrapassam as posições ideológicas da concentração de forças e do confronto direto equacionado por Clausewitz, optando por uma visão holística que se veio a revelar de fundamental importância. Na linha do pensamento oriental preconizado por T'ai Kun e Sun Tsu, tanto Liddell Hart quanto Beaufre assumiram perspectivas indiretas de abordagem dos conflitos, o que determinou que o pensamento estratégico passasse a integrar não só vários aspetos como vários conhecimentos de ciências tais como a psicologia, a história, a sociologia, a geografia, a demografia, entre outras. Pelo que é legítimo considerarmos que também lá possa estar integrado o desporto, se quisermos considerar a ciência do desporto como a “desportologia”.³³ Segundo Liddell Hart, “a ação indireta é fundamental, tanto no campo da política como no do sexo”.³⁴ Em conformidade, a estratégia deixou de ser alimentada por conhecimentos oriundos exclusivamente da área militar do confronto direto bélico, para passar a ter uma dimensão holística em que a dialética que decorre do confronto de vontades passou a ser analisada a partir dos mais diversos conhecimentos científicos. Nestes termos, a estratégia deixa a caserna e abre-se ao

³³ Cf. Guay Donald (1993). *La Culture Sportive*, Paris: PUF.

³⁴ Cf. Hart, Liddell (1991). *Strategy*. New York: Meridian Book - Penguin Groupe. 2nd Ed.

mundo, passando o contexto de guerra a ser tão só um dos vários ambientes em que pode e deve ser aplicada. Então, a pergunta que se coloca é a que procura estabelecer quais os ambientes económicos, sociais e políticos em que a estratégia ganha relevância?

Entre a guerra e a metodologia de planeamento

Estamos perante duas asserções de estratégia. A primeira, digamos que a tradicional, define estratégia como a “arte da guerra” ou a “arte do general”, tendo subjacente a dinâmica do confronto de vontades. Cada um dos antagonistas, em defesa da própria liberdade de ação, atua de acordo com o objetivo de destruir as intenções de supremacia do adversário a fim de se impor sobre ele e conseguir a vitória. Numa perspetiva mais abrangente, o conceito de estratégia é generalizado às mais diversas áreas sociais, acabando por se transformar numa simples metodologia ou plano de ação com vista a obterem-se determinados objetivos no longo prazo, à margem de um qualquer ambiente conflitual.

Ora, entre restringir o conceito a um constructo da exclusiva responsabilidade e utilização por parte dos militares em situações de conflito bélico, ou alargar a sua utilização ao ponto de o conceito não passar de um processo de planeamento em larga escala e no tempo longo, é necessário encontrar um critério que, independentemente de o conceito poder continuar a ser utilizado em sentido figurado, estabeleça as condições em que uma dada área ou atividade social pode ser considerada estrategicamente relevante.

Parecendo-nos um desperdício inaceitável que um vasto conjunto de conhecimentos adquiridos ao longo de milhares de anos de história da humanidade possa ser ignorado, torna-se fundamental estabelecer um critério mínimo de relevância estratégica. Na realidade, como refere Gérard Chaliand (1990), ao conceito de estratégia deve ser

atribuído um sentido extensivo, isto é, um “vasto campo de reflexão aberto ao homem”, dado que ele tem necessidade de pensar e agir no sentido de resolver problemas postos pelos conflitos sociais.

Critério

Do exposto, consideramos que o conceito de relevância estratégica deve ser atribuído tendo concomitantemente em atenção dois aspetos fundamentais. A importância social, económica e política a uma dimensão global da área em si, conjugada com a condição de as suas atividades, naturalmente, se processarem numa lógica de confronto de vontades, em que cada uma das partes procura agir de maneira a superar a vontade que o adversário lhe quer impor. Quer dizer, o critério é determinado concomitantemente pela importância social (económica e política) e pelo confronto de vontades.

Importância económica, social e política do desporto

É praticamente indiscutível que o desporto assumiu, ao longo de todo o século XX, uma relevância económica, social e política que o transformam num motor de desenvolvimento e de progresso dos países. A este respeito Norbert Elias (1992) tem uma frase que só nos pode levar a meditar: “o desporto é, de facto, uma das maiores invenções sociais que os seres humanos realizaram sem planear.”³⁵ Contudo, o Campeonato do Mundo de Futebol realizado na África do Sul (2010) injetou no país cerca de US \$7,6 biliões, criou ou manteve 400 mil postos de trabalho e recebeu cerca de 500 mil

³⁵ Cf. Elias, Norbert (1992). *A Busca da Excitação*, Lisboa: Difel, p. 242.

turistas.³⁶ A FIFA, com o Campeonato do Mundo realizado no Brasil (2014) apurou US \$4,8 bilhões, com US \$2,2 bilhões de despesas. Este Campeonato custou cerca de US \$15 bilhões, tendo o Estado brasileiro despendido US \$3,6 bilhões.³⁷ Quanto a grandes eventos desportivos, um relatório intitulado “The Global Sports Impact Report 2015 - A Review of 2014 Executive Summary” informa que cerca de 330 milhões de pessoas participaram nos 25 principais eventos desportivos a nível mundial.³⁸

Os campeonatos desportivos funcionam segundo o princípio da exclusão competitiva. Considerando que, para além das receitas de bilheteira e outros acordos publicitários, o valor a distribuir por época na Liga dos Campeões ronda os 1,3 mil milhões de euros,³⁹ os clubes europeus têm toda a conveniência em utilizarem os recursos da estratégia a fim de se posicionarem o melhor possível em termos de ganharem vantagem competitiva sobre os adversários. Os que não se adaptarem a estas circunstâncias, simplesmente acabam por morrer. O que deveria motivar, só por si, uma reflexão estratégica do desporto. Para além da competição em si mesma, a disputa pela organização de grandes eventos, pelas implicações a que obriga, deve obedecer, do ponto de vista interno, a uma decisão estratégica e, do ponto de vista externo, a um posicionamento estratégico que potencialmente garanta o objetivo desejado. Porque, uma decisão deste calibre, internamente, no âmbito das políticas públicas, para além de muitos bilhões de dólares/euros, envolve interesses políticos e sociais (inclusivamente quase religiosos) de significativo valor. Mas envolve também externamente, no âmbito da geoestratégia, os interesses dos vários países e empresas a eles ligados em obterem a

³⁶ Cf. *Finance and Development*, March 2010.

³⁷ Cf. Business Insider. (<http://www.businessinsider.com/fifa-brazil-world-cup-revenue-2015-3>).

³⁸ Cf. http://www.sportcal.com/impact/samples/GSI-ExecSummary_06012016.pdf

³⁹ Cf. Público, 27-03-2016.

organização do evento. A decisão de um país concorrer à realização de um grande evento desportivo tem implicações de toda a ordem que se projetam no espaço e no tempo, muitas vezes até, para além da vontade dos decisores. Acresce que, na análise a fazer, é necessário considerar que as decisões realizadas a nível macro requerem, em termos de qualidade, correspondentes decisões assumidas a nível micro por dirigentes e técnicos desportivos. Nenhum país organiza um campeonato do mundo, um campeonato regional ou os Jogos Olímpicos, na assunção de que não vai ficar numa classificação honrosa. Quantos interesses políticos e comerciais dependem do resultado de um desafio desportivo?

Mas o desporto, para além da dimensão económica, ainda tem uma importância social e política que nenhuma outra atividade humana consegue atingir. Se nos anos setenta vimos os EUA entrar na RPC através do ténis de mesa, em 2016 vimos os mesmos EUA entrar em Cuba através do basebol. A este respeito, para Nelson Mandela “o desporto tem o poder de mudar o mundo. Ele tem o poder de inspirar. Tem o poder de unir as pessoas como poucas outras atividades o conseguem fazer. Fala à juventude numa linguagem que ela é capaz de compreender. O desporto pode criar esperança onde antes só havia desespero. É mais poderoso do que o Governo a quebrar barreiras raciais”.⁴⁰ Pelo seu lado, Ban Qui-Moon Secretário-geral da ONU, no discurso proferido no Congresso Olímpico (2009) realizado na cidade de Copenhaga disse: “o desporto pode ser encontrado em qualquer lugar do mundo. Tenho viajado para países atolados na pobreza. Por comunidades que lutam para sobreviver. Por lugares devastados pela guerra, onde toda a esperança parece perdida. De repente, surge uma bola feita de sacos plásticos ou jornais. E vemos o desporto dar vida a sonhos e esperanças”. Como explicou Norbert Elias (1992) o desenvolvimento civilizacional é uma luta constante

⁴⁰ Discurso proferido na cerimónia do *The Laureus World Sports Awards* (2000).

para controlar a violência que expressa a agressividade de cada ser humano. Não para a eliminarmos, porque eliminando-a, podemos estar a desligar-nos das forças que sustentam a vida criadora, mas para a controlarmos no sentido mais positivo da vida. Para Thomas Moore “... é possível ou até desejável eliminar a violência? Seria incorreto abordar a violência, movidos pela ideia ingénuo de que é possível eliminá-la. (...) Qualquer tentativa para erradicar a violência que existe no homem poderá fazer com que ele se desligue do poder profundo que sustenta a vida criadora.”⁴¹ E, neste domínio, o “agôn” e a conseqüente organização das práticas desportivas, assume uma importância fundamental. Assim, a violência, no sentido da luta pela sobrevivência que organiza a competição que é a vida, e que se expressa na agressividade que pode atingir patamares de destruição e de morte, deve ser controlada. E no quadro da sociedade atual, o desporto é o instrumento humano de eficácia singular para que se ultrapasse a violência sem nexos que hoje contamina tantos dos seus comportamentos individuais e coletivos.

É nesta perspectiva que consideramos que, se os aspetos políticos, económicos e sociais surgem como “enquadrantes superiores da estratégia”, os aspetos relativos à produção dos resultados no terreno de jogo surgem como “enquadrantes de base da estratégia”.

Confronto de vontades

Se a importância económica, social e política atribuí sentido à relevância estratégica do desporto, no que diz respeito ao seu enquadramento, devemos considerar que, concomitantemente, o que determina aquela importância, tanto a nível micro dos atletas e das

⁴¹ Cf. Moore, Thomas (1996). *O Sentido da Alma - Como Desenvolver a Dimensão Profunda e Sagrada da Vida Quotidiana*. Lisboa: Planeta Editora, p. 144.

equipas como, a nível macro dos clubes e dos países, é o confronto de vontades entre os diferentes atores (atletas, técnicos, dirigentes, políticos) dos diversos clubes e países. Quer dizer, na relação massa x elite, o nível desportivo de um clube, uma federação, uma região ou um país só evolui na base do confronto competitivo entre as partes. Portanto, a competição pela sobrevivência e superação é uma condição de existência da generalidade das organizações desportivas desde o clube do bairro até à seleção nacional, passando pelas próprias federações de modalidades em que cada uma das entidades, na luta pela liberdade de ação, procura contrariar os intentos do adversário e vice-versa. Tanto a nível micro como macro, a competição desportiva acontece inexoravelmente a partir do confronto na medida em que, na ausência de confronto, deixa de haver desporto a considerar. O desporto, na sua relevância estratégica, justifica-se pela indispensabilidade do confronto direto e, até, indireto quer entre atletas, quer entre clubes ou países. É neste sentido que entendemos as palavras de Bernard Jeu (1987) quando afirma que é necessário compreender o desporto a partir dos primórdios da própria história da humanidade, quer dizer, do próprio “cenário da criação do mundo”.⁴² Devendo-se até correr o risco de fazer apelo ao ato de criação, tal como é representado nas religiões primitivas, com o objetivo de se insistir sobre as suas reminiscências biológicas e antropológicas que determinam a criatividade do general que concebe a manobra artilosa; a visão do treinador que faz acontecer um resultado; ou a decisão vitoriosa do atleta.

Perante a utilização “abusiva” da palavra estratégia e a sua excessiva generalização, como temos vindo a defender, Clausewitz cunhou a metáfora que, simultaneamente com a sua importância social, estabelece a condição “sine qua non” que determina a relevância estratégica de uma dada atividade social. Trata-se do confronto de

⁴² Cf. Jeu, Bernard (1987). *Analyse du Sport*. Paris: PUF, p.4.

vontades que determina os termos exatos em que se pode afirmar se se está, ou não, perante uma atividade estrategicamente relevante. O estratega não é senhor dos seus atos na medida em que o adversário lhe dita as leis, tal como ele procura fazer o mesmo ao adversário. Quer dizer, perante a iminência do confronto, o estratega age em função daquilo que presume venha a ser o comportamento do seu adversário, sabendo que o adversário vai agir de acordo com aquilo que presume venha a ser o seu próprio comportamento.

Desporto e estratégia

Para além dos aspetos referentes à importância económica, social e política do desporto, bem como aos da reciprocidade do confronto de vontades, a questão da relevância estratégica do desporto tem como cenário de fundo uma questão ontológica de luta pela sobrevivência.

Pascal Boniface no livro “A Terra é Redonda como uma Bola” recorda a pergunta formulada pelo “Monde Diplomatique” no seu número de maio-junho de 1998: o desporto é guerra? Já em 1996, o Financial Times perante a final Inglaterra x Alemanha do Campeonato do Mundo de Futebol, não se inibiu de parafrasear a fórmula de Clausewitz para afirmar que “o futebol é a continuação da guerra por outros meios”. Como refere Pierre Clastres (1980) “a guerra faz parte da essência da sociedade primitiva”.⁴³ Exploradores ou missionários, mercadores ou militares do século XVI concordaram que os povos primitivos, independentemente de serem americanos ou africanos, apresentam-se sempre como apaixonadamente (ludicamente) dados à guerra, sendo o seu carácter sempre marcadamente impetuoso que mais impressionou os exploradores europeus. Em conclusão, Clastres

⁴³ Cf. Clastres, P. et al (1980). *Guerra, Religião, Poder*. Lisboa: Edições 70, p.119.

afirma que “as sociedades primitivas são sociedades violentas, o seu ser social é um ser-para-a-guerra”.⁴⁴

Hoje, o desporto moderno surge como substituto dessa dimensão lúdico-belicista que prevalecia na vida dos povos primitivos. É a expressão moderna das práticas guerreiras dessa sociedade, um sucedâneo da guerra que, nos tempos atuais, tem por função cumprir determinadas necessidades dos homens sem os custos trágicos da guerra declarada. A este respeito, os gregos antigos partiam da ideia de que os homens, na sua ânsia de poder e de glória, tinham necessidade de violência para se sentirem realizados. E, a fim de suprirem essa sua necessidade sem os custos trágicos da guerra, inventaram os Jogos⁴⁵ tornando, desse modo, a paz gloriosa, pelo prazer lúdico da violência competitiva controlada através do “agôn”⁴⁶ da competição e da “areté”⁴⁷ da excelência.

Na atualidade, os quadros competitivos, tanto a nível de cada país como a nível internacional regem-se pelo princípio da exclusão competitiva. O termo foi cunhado pelo biólogo russo Georgyi Frantsevitch Gause (1910-1986) e diz-nos que “duas espécies que possuem necessidades idênticas, ao coabitarem o mesmo habitat,

⁴⁴ Cf. Clastres, P. et al (1980). *Guerra, Religião, Poder*. Lisboa: Edições 70, p.13.

⁴⁵ Entre outros, os Olímpicos, os Píticos, os Nemeus e os Ístmicos, realizados em honra de Zeus, o rei dos deuses.

⁴⁶ Entre os gregos, o *agôn* era uma palavra polissémica que significava assembleia, reunião para jogos, festas, atos religiosos. Em conformidade, o protagonista (prot – primeiro; *agôn* – luta; sufixo – ista), era aquele que entrava em competição, por isso, o *agôn* inclui, também, o sentido de combate. Assim sendo, a agonística visava ultrapassar uma visão pessimista e decadente pela constante superação das tensões entre os homens com o objetivo de afirmar a excelência humana na sua verdadeira beleza e glória, através da afirmação de uma perspetiva positiva da vida. Por isso, no mundo grego era impossível separar a palavra *agôn* da tríade jogo, festa e sagrado. (In: Pires, Gustavo (2007). *Agôn Gestão do Desporto. O Jogo de Zeus*. Porto, Porto Editora.

⁴⁷ A palavra grega *areté* significa “excelência, virtude”. *Areté* é um nome feminino, e o seu plural é *aretai*. Aretologia é um termo usado em ética e designa a doutrina que versa sobre a virtude e o estudo filosófico a respeito da perfeição moral (In: *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*).

na ausência de influências externas, ao fim de um certo tempo, uma delas acabará forçosamente por ser eliminada”. É evidente que: *i)* Quanto mais rico for o ambiente, maior será o número de competidores e mais forte a competição; *ii)* Quanto mais pobre for o ambiente, mais dramática a competição e a luta pela sobrevivência; *iii)* Em qualquer das situações, as espécies que mais resistem são aquelas cujas características melhor se adaptam ao ambiente competitivo; *iv)* São as leis da probabilidade e, por vezes, o próprio acaso que determinam os vencedores. Queremos com isto dizer que a competição é anterior à estratégia na medida em que começou com o surgimento da própria vida. Como diria Empédocles (495-430 a.C.), “só sobrevivem aqueles que melhor se adaptarem”. Neste sentido, a adaptação, em termos individuais ou de grupo, significa um sentido de luta pela sobrevivência.

Num sentido lato, a estratégia, enquanto jogo de criatividade e de lógica que acontece num ambiente agônico, configura uma ideia de gestão prudente e virtuosa da conflitualidade no sentido de se conseguir o objetivo de superar o adversário. Nesta perspectiva, o nosso pressuposto conceptual é o de que a estratégia é consubstancial ao jogo que, na sua realidade ontológica, na aceção de Hans-George Gadamer, determina o fio condutor da própria vida,⁴⁸ enquanto que na aceção de Pierre Clastres o jogo (enquanto guerra mitigada) é consubstancial à vida. Se não existe jogo sem estratégia também não existe estratégia sem jogo porque o jogo é a própria estratégia em ação que se consubstancia no “jogo da guerra” ou na “guerra do jogo”. Repare-se que os jogos são uma das principais exigências dos pedagogos no que diz respeito à educação infantojuvenil. É o brincar na rua, a aventura, a disputa dos polícias e ladrões, do

⁴⁸ Nas palavras de Hans-George Gadamer (1900-2002) “... o jogo é o fio condutor da explicação ontológica”. Cf. Gadamer, Hans-George (2005). *Verdade e Método: Traços Fundamentais de uma Hermenêutica Filosófica*. Petrópolis: Vozes, p, 154.

desafio da corrida, dos saltos e dos lançamentos, do confronto direto dos jogos de bola e dos “jogos de guerra”, que em idades mais avançadas até se traduzem no “*paintball*”. A estratégia, enquanto jogo que é, em termos de confrontação de vontades, pode evoluir desde um patamar em que a brutalização das relações químico-biológicas decorre sem quaisquer preconceitos ético-morais, até um patamar em que a dialética de vontades é subordinada àquilo a que, em termos culturais, podemos designar de “ética de conflito” que, no desporto, geralmente, assume a ideia de “*fair play*”. Nesta situação, o jogo conflitual, tal como referia Hesíodo através da sua deusa dual Éris, decorre sob o signo da “boa Éris”, assumindo um carácter positivo, promotor de desenvolvimento e de progresso.⁴⁹

Johan Huizinga (1872-1945)⁵⁰ diz-nos que na história da humanidade, enquanto função cultural, o combate sempre pressupôs a existência de regras limitativas de controlo da “violência aberta”, exigindo, pelo menos em certa medida, o reconhecimento da sua qualidade no desenvolvimento do próprio jogo”.⁵¹ Quando Huizinga afirma que “o jogo é mais velho do que a cultura”, para além de lhe estar a atribuir uma dimensão biológica que o liga à própria competição pela sobrevivência inscrita no código genético de cada ser humano, está, também, a atribuir-lhe uma dimensão cultural que o enquadra nas mais diversas atividades humanas. Em consequência, se o jogo for deixado ao sabor dos ditames do determinismo biológico, rapidamente descamba nos excessos consubstanciados na violência da luta pela sobrevivência, a que Nietzsche designou

⁴⁹ Cf. Hesíodo (2005). *Teogonia. Trabalhos e Dias*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda.

⁵⁰ Cf. Huizinga, Johan (2003). *Homo Ludens – Um Estudo Sobre o Elemento Lúdico da Cultura*. Lisboa: Edições 70, p. 111.

⁵¹ Cf. Huizinga, Johan (2003). *Homo Ludens – Um Estudo Sobre o Elemento Lúdico da Cultura*. Lisboa: Edições 70, p. 111.

de pré-homérica,⁵² na defesa da honra e da glória de um qualquer desígnio nacional, apanágio dos modelos de características fascistas de desenvolvimento do desporto processados por muitos países de regimes políticos considerados democráticos.⁵³

O desporto, como qualquer atividade humana em que o confronto de vontades assume uma categoria essencial no quadro das relações sociais e societais, encontra as suas raízes lúdico-agonísticas na circunstância estratégica da organização sociobiológica da própria vida. Ortega y Gasset na “Origem Desportiva do Estado”⁵⁴ descreve o grupo de jovens que, na luta pela mulher alheia em busca da não consanguinidade, organizados no “clube desportivo”, acabou por construir os alicerces do Estado moderno. Desmond Morris, n’ “A Tribo do Futebol”,⁵⁵ argumenta que as raízes do futebol mergulham fundo nas origens mais remotas da humanidade, ao tempo em que os nossos antepassados viviam como caçadores de animais selvagens. Através da luta pela caça, tornaram-se gradualmente mais atléticos e, ao mesmo tempo, mais inteligentes, pela necessidade de coordenação do trabalho em equipa que o instinto de sobrevivência lhes exigia. Em consequência, através de uma liderança deliberada, concebiam estratégias, planeavam táticas, organizavam o ataque e a defesa, montavam armadilhas, corriam riscos e, deste modo,

⁵² Referimo-nos à violência selvagem cantada por Homero quando Aquiles, na loucura de uma vingança descontrolada, maltratou o cadáver de Heitor arrastando-o à volta das muralhas da cidade de Troia, após tê-lo vencido num combate de morte. Cf. Nietzsche, Friedrich (2003). *A Competição em Homero*. Cf. A Competição em Nietzsche, Introdução, tradução e notas de Rafael Gomes Filipe. Lisboa: Veja, coleção Passagens, p.48.

⁵³ A este respeito, é com grande preocupação que vemos o documento *Valorizar e Afirmar Socialmente o Desporto – Um Designio Nacional* produzido pelo Comité Olímpico de Portugal (2015). Seria bom que fossem ouvidas as palavras de Martin Heidegger quando, na *Introdução à Metafísica*, trabalho produzido em 1934/1935, considerava desmoralizante que um boxeur fosse tido como um grande ídolo da nação e não um artista ou, porque não, um filósofo. Depois, o resultado foi o que se conhece.

⁵⁴ Cf. Gasset, Ortega y (1987). *A Origem Desportiva do Estado*. Lisboa: Direcção-Geral dos Desportos.

⁵⁵ Cf. Morris, Desmond (1981). *A Tribo do Futebol*. Lisboa: Europa América.

preservavam a vida e ludibriavam a morte certa.⁵⁶ Era o jogo da luta pela sobrevivência que, intuitivamente, determinava as estratégias que podiam garantir a preservação da vida. Edward Osborne Wilson em 1975 ao cunhar o termo “sociobiologia”, no livro “Sociobiology: The New Synthesis”, desencadeou uma das maiores controvérsias científicas do século xx ao defender que o comportamento animal (e por extensão, o humano) da agressividade expressa na violência ao altruísmo, passando pelo sexo, a religião e a esperança, pode ser estudado a partir de uma abordagem evolutiva na medida em que têm uma componente genética fundamental. O código genético que determina as necessidades de ordem biológica dos indivíduos é fundamental para a sua organização coletiva e social. Wilson, na interface entre as ciências naturais e as humanidades, atreveu-se a afirmar, aliás como Nietzsche já o havia feito, que o homem, na sua essência, é natureza e é esta natureza que o leva a lutar pela sobrevivência e para além do bem e do mal.

Se olharmos para o desporto enquanto jogo institucionalizado, facilmente podemos perceber que é portador de uma herança de experiências acumuladas, estilizadas, esquematizadas em condutas e comportamentos muitas vezes instintivos, por vezes de significado obscuro, motivadores de um comportamento partilhado num inconsciente cultural coletivo que se expressa na competição em geral e, de forma particular, em cada modalidade desportiva. Do ponto de vista ontológico, o desporto, que é cultura, decorre do jogo da estratégia que encontra a sua raiz biológica precisamente no domínio da luta pela sobrevivência que está contida no jogo da vida. O problema é que o homem, na sua humanidade, em matéria de agressividade, é portador de uma criatividade sem limites que, em determinadas circunstâncias pode desencadear as mais sofisticadas

⁵⁶ Tratámos esta questão no livro *Agôn Gestão do Desporto – O Jogo de Zeus* (2007). Porto: Porto Editora.

formas de violência que são determinadas pela cultura. Esta, tanto pode controlar os instintos num sentido positivo, como torná-los completamente inúteis, ou ainda pervertê-los ao ponto de os tornar perigosos. Assim, a competição que está em cada ser humano tem de ser educada e controlada, através de um quadro cultural onde os “memes”, termo cunhado em 1976 por Richard Dawkins no seu livro “O Gene Egoísta”,⁵⁷ lutam pela sua afirmação social e caracterizam a cultura dominante. O “meme” é para a cultura aquilo que o gene é para a biologia, isto é, a sua unidade mínima. É considerado como uma unidade de informação que se multiplica de cérebro em cérebro, ou entre locais onde a informação é armazenada (como livros) e outros locais de armazenamento ou cérebros. É uma unidade de evolução cultural, tais como ideias ou partes de ideias, línguas, sons, desenhos, capacidades, valores estéticos e morais, ou qualquer outra coisa que possa ser aprendida facilmente e transmitida enquanto unidade autónoma. Os genes exercem uma “influência estatística” no comportamento humano, no entanto, segundo Dawkins, é perfeitamente possível que esta influência seja modificada pelos memes enquanto replicadores sociais que deixam uma “janela de livre arbítrio”, ao determinismo biológico dos genes. Se a estratégia se consuma no jogo da luta, também se pode consumir na arte do jogo de não lutar. A luta desencadeada pelo conflito entre diversas entidades é geradora de estímulos que desencadeiam um conjunto organizado de tendências agonísticas e antagonísticas que têm efeitos estruturadores na própria organização social. Assim sendo, existe uma agressividade própria dos animais (incluindo o homem), que tem uma origem longínqua determinada por genes e memes, como se percebe dos relatos da investigadora Jane Goodall (1996) ao descrever a vida dos chimpanzés que, tal como o homem, são capazes de organizar a agressividade com um sentido de jogo

⁵⁷ Cf. Dawkins, Richard (2003). *O Gene Egoísta*. Lisboa, Gradiva.

estratégico com o objetivo de exercer violência sobre o grupo contrário. Depois, acaba por ser uma violência que, a partir da pulsão primitiva da agressividade, ganha significado cultural. Para Jane Goodall, os chimpanzés são espertos ao ponto de serem hábeis construtores e utilizadores de ferramentas. São capazes de sentir felicidade, bem como dor e cólera. Organizam-se de acordo com uma estrutura de relações de grande complexidade, com patriarcas, matriarcas, politiquices e guerras tribais. Contudo, os chimpanzés, tal como os humanos, têm um lado negro na sua natureza. A esse propósito, a investigadora relata uma guerra violentíssima que designou por “guerra dos quatro anos” e que envolveu chimpanzés de quatro comunidades diferentes. Nos combates travados, a estratégia assumia um nível elevado de sofisticação, já que existiam estratagemas, truques, ciladas e até alianças estratégicas.⁵⁸ Como refere Bouthoul (1966), a guerra é, sobretudo, a luta sanguinolenta entre grupos de indivíduos da mesma espécie que tem um estado precursor quando surge um elevado sentido de domínio que coloca diferentes grupos a lutar entre si em defesa do seu território. A partir da ideia de Konrad Lorenz (1903-1989) no livro “A Agressão, uma História Natural do Mal” (1966) diremos que, numa perspetiva antropológica, na sua essência, quando se equaciona a questão do desporto e o seu sentido estratégico, trata-se de transformar uma agressividade inata e impulsiva que se expressa pela violência da

⁵⁸ O sentido estratégico está relacionado com o próprio sentido da preservação da vida. Richard Dawkins, com *O Gene Egoísta* publicado em 1989, refere que a luta pela sobrevivência, mesmo com o oportunismo de um certo sentido estratégico, pode ser verificada nas mais diversas espécies animais. Ele conta-nos que os biólogos observaram que os pinguins imperadores da Antártida têm sido vistos em grande número nas escarpas à borda de água hesitando antes de mergulharem devido ao perigo de poderem ser devorados pelas focas. Basta que um único pinguim mergulhe para que a presença das focas seja detetada. Na luta pela sobrevivência, como nenhum dos pinguins quer ser o primeiro a mergulhar, alguns deles, num ritual de morte e de vida, chegam a empurrar os companheiros para que sirvam de cobaia a fim dos outros se poderem salvar.

guerra numa agressividade instrumental e utilitária na competição desportiva. Esta mudança de paradigma, de uma situação caracterizada por uma agressividade impulsiva, para uma agressividade instrumental codificada, não anula de forma alguma o conceito de estratégia, nem determina que ele passe a ser utilizado simplesmente em sentido figurado. Significa, tão só que, em muitas circunstâncias, o desporto se transformou numa forma dramática de guerra, isto é, num eufemismo que, tanto do ponto de vista interno, quanto externo, é de fundamental importância para a sobrevivência dos clubes e o êxito económico e social dos países. A este respeito, Heraclito tinha razão quando, há mais de dois mil e quinhentos anos, afirmou que a “a guerra é a mãe de todas as coisas”. Portanto, em linha com Max Scheler (1874-1928) e o “Génio da Guerra”, diremos que o desporto enquanto luta, desafio, jogo de superação e confronto de vontades inebria, tal como o coronel Kilgore em plena guerra do Vietname demonstrava ao dizer que adorava o cheiro do napalm pela manhã porque lhe fazia lembrar o cheiro da vitória,⁵⁹ ou o zulo Tshaka, conhecido como o Napoleão africano, quando mandava empalar os seus inimigos, ou o estado de espírito descrito pelo piloto de um B1 americano quando, em 2001, ao bombardear o Afeganistão numa inconsciência protofascista a toda a prova, dizia sentir-se como “um jogador de futebol no dia do Superbowl”.⁶⁰ É necessário compreender que, tal como a guerra enquanto jogo que é, assim também o desporto, quando numa visão protofascista do seu desenvolvimento, é transformado num “desígnio nacional”, sendo também ele gerador de depressão, sofrimento, terror e morte. Bem demonstrativo disso

⁵⁹ A filmografia norte-americana registou para a posteridade o diálogo do Tenente-Coronel Bill Kilgore (Robert Duvall) com o GM3 Lance B. Johnson (Sam Bottoms) no filme *Apocalypse Now*. Este é bem o exemplo demonstrativo que, em algumas circunstâncias, o homem ainda está bem longe de ultrapassar o ambiente pré-homérico de violência, terror e morte a que Nietzsche se referia. Dizia Kilgore: Adoro o cheiro de napalm pela manhã. (...) Cheira a vitória.

⁶⁰ Cf. TVI, 2001-10-08.

é o facto de os atletas serem simplesmente obrigados a colocar o corpo ao serviço da pátria, como defendeu Alfredo Stroessner (1912-2006),⁶¹ o que significa que, numa estratégia de Estado, como resultou das políticas desportivas desenvolvidas na RDA, são transformados em “carne para canhão”.⁶²

A guerra não é a violência gratuita dos povos selvagens, quer provocada por motivos de sobrevivência, quer por motivos religiosos, quer simplesmente por mera crueldade. A guerra não são expedições predatórias, assassínios, caça ao homem e outros procedimentos de mera malvadez. Este tipo de violência dificilmente pode ser dignificada sob o título de “ato de guerra” e, menos ainda, de qualquer prática que anteceda o desporto. Porque, “a ideia de guerra só é válida quando é solenemente proclamada uma condição especial de hostilidade generalizada, reconhecida como diferente de querelas individuais ou de lutas entre famílias”.⁶³ Na guerra, tanto a ocidente como a oriente, as virtudes do vencedor estão precisamente na moderação. O ritual do combate e a organização dos acampamentos sugerem uma relação muito estreita entre a guerra, as justas, os torneios e o jogo. Dizia Huizinga que a ideia de guerra implicava um nobre jogo de estratégia que se expressava na troca de cortesias entre os inimigos e no respeito pelos vencidos. Em conformidade,

⁶¹ Militar, político e ditador paraguaio. Foi Presidente da República do Paraguai durante 35 anos, de agosto de 1954 a fevereiro de 1989.

⁶² Em Pequim (2008), a competição foi feroz. Os chineses queriam bater os americanos. Era um ponto de honra. No interior dos equipamentos dos atletas da Republica Popular da China podia ler-se uma frase transcrita do hino nacional: “Levantem-se e marchem”. (Cf. <http://www.sportmarketing.com.br/search?q=terracotta>)

Em Portugal, o caso do canoísta Fernando Pimenta ficou para a história do desporto nacional quando o Presidente da Federação resolveu afirmar: “A camisola de Portugal deve usar-se por dever”. (Cf. *O Jogo*, 2013/07/31, p. 34). Ora bem, esta frase, em última análise, transforma o desporto num instrumento do profascismo que, infelizmente, em múltiplas circunstâncias, tomou conta de muitas organizações desportivas e políticas públicas de muitos países.

⁶³ Cf. Huizinga, Johan (2003). *Homo Ludens – Um Estudo Sobre o Elemento Lúdico da Cultura*. Lisboa: Edições 70, p.117.

os senhores da guerra saudavam-se e trocavam promessas de mútua estima, aliás, como hoje vemos acontecer entre os treinadores de futebol e os capitães de equipa. Porque, como refere Caillois (1990), “nas épocas da guerra apelidada de ‘cortês’ até a estratégia era convencionada”.⁶⁴ Todavia, a partir de um determinado momento, com a escalada das hostilidades, as regras da rivalidade cortês são esquecidas e começam mesmo a ser desprezadas, pelo que passam a ser meras convenções incômodas e, sobretudo hipócritas. E as operações militares na escalada da violência fazem com que a guerra entre numa situação de confronto pré-homérico de violência, destruição e morte gratuitos. Os jogos, na sua génese, decorrem da satisfação de poderosos instintos de sobrevivência que, em nome do desenvolvimento civilizacional, devem ser balizados através de convenções. Entregues à satisfação livre dos instintos só podem, evidentemente, conduzir a consequências funestas. E Caillois argumenta que, a partir do momento em que se lhes “concedem uma satisfação limitada e formal, estão precisamente a educá-los, a fertilizá-los e a vacinar a alma contra a sua virulência. Ao mesmo tempo, tornam-nos adequados a uma contribuição útil para o enriquecimento e a fixação dos estilos das culturas”⁶⁵.

O homem, pelas mais diversas razões de ordem biológica, tem necessidade de expressar a violência que está dentro de si, a fim de se sentir realizado. Depois, o livre arbítrio e a dinâmica social permitem que o faça pelas boas ou más razões. Como refere António Damásio (2000), muito embora o comportamento do homem seja biologicamente determinado, não é por isso que, mesmo assim, ele não é suficientemente independente dos próprios genes de maneira a poder-se “rebelar contra eles”. Através dos memes que se expressam através do altruísmo. Nesta perspetiva, abre-se a questão do

⁶⁴ Caillois, Roger (1990). *Os Jogos e os Homens*. Lisboa: Cotovia, p. 15.

⁶⁵ Caillois, Roger (1990). *Os Jogos e os Homens*. Lisboa: Cotovia, p. 76.

livre arbítrio que, se em termos individuais, possibilita ao homem ultrapassar ditames do seu próprio código genético, em termos sociais e coletivos, possibilita a idealização de políticas públicas que, sustentadas numa visão cultural do desporto, o colocam ao serviço da humanidade. A consciência moral de Damásio ou o altruísmo de Wilson permitem imaginar como a consciência moral orientou a evolução da condição humana através da procura de um equilíbrio interno entre as forças que do ponto de vista ontológico despertam os mais variados sentimentos e desejos dos indivíduos. Na realidade, a evolução biológica do homem jamais teria sido possível sem o equilíbrio estratégico dos valores morais, consubstanciados na religião, na organização social, na família, na política, nas ciências, nas tecnologias, nas artes e na cultura que, para além do biológico, conferiram um sentido humano ao progresso civilizacional. O desporto, enquanto jogo que é, representa o fio condutor da explicação ontológica que hoje se expressa numa competição à escala do planeta que vai dos campeonatos nacionais, aos internacionais e aos Jogos Olímpicos. Numa visão estratégica do desenvolvimento, não existe desporto sem ética e sem valores morais que orientem a prática desportiva e as políticas públicas que, para além da luta pela sobrevivência e no confronto de vontades que desencadeiam a guerra, deve encontrar a sua estratégia de desenvolvimento na consciência moral centrada no altruísmo.

Contradições lógicas

De uma maneira geral, a estratégia joga com conflitos lógicos insolúveis sob o ponto de vista da racionalidade, na medida em que o fator sorte assume uma importância predominante. São as designadas “contradições lógicas”, uma expressão cunhada por Clawsewitz que, no fundo, significa que o estratega está sempre

numa situação dilemática na medida em que o jogo estratégico nunca trata as questões com que está confrontado numa lógica “certo ou errado”. Quando dois conceitos formam uma “contradição lógica” significa que, embora mutuamente exclusivos, eles são, simultaneamente, complementares. Cada um deles está implícito no outro pelo que complementa o outro. Ao serem simultaneamente exclusivos e complementares, porque cada um deles está subentendido no outro, são as circunstâncias a determinar a justeza de cada decisão. Assim, a solução das “contradições lógicas”, tendo em consideração o contexto e a mudança constante dos elementos que o caracterizam, exige a articulação coerente de dois domínios opostos que, na sua operacionalidade, se complementam. Nestes termos, o estratega tem de ser capaz de lidar com conflitos filosóficos, aparentemente insolúveis, sem se deixar envolver numa inércia entorpecente determinada pela incapacidade de decidir. Vamos, de seguida, considerar as principais contradições lógicas que, no contexto desportivo, se colocam ao decisor.

Razão vs Emoção

A conduta estratégica deve ser controlada a fim de, num padrão de domínio emocional, no quadro de uma “ética do conflito”, atingir os objetivos desejados. Isso porque, embora a competição desportiva seja um ato físico coordenado pela razão, a sua direção decorre de um processo emocional que não deve fugir do controlo do estratega. Em consequência, quantas mais energias forem inutilmente desperdiçadas, mais aumentará a probabilidade de o resultado do jogo poder ser desfavorável. Pelo contrário, quanto mais racional puder ser a estratégia nos seus aspetos físicos (na conceção de jogo), menos custos emocionais exigirá, pelo que mais fácil será organizar a vitória. Entre a razão e a emoção, o estratega deve considerar

que existe uma correlação positiva entre a brutalidade e o rancor. Na sua racionalidade, quanto mais brutal for o confronto, quer direto, quer indireto, mais rancorosa será a resposta pelo que mais dura será a resistência. Quanto mais se exigir do adversário, mais ele será colocado numa situação de desespero que, na racionalidade da questão, o levará a lutar com redobradas forças. A filosofia oriental recomenda que se coloquem os adversários numa situação em que encontrem uma saída, isto é, uma desculpa para desistirem de lutar, e a própria equipa numa situação em que terá de lutar até ao limite em defesa da própria honra. A “construção do inimigo” tanto pode resultar em prejuízo como em benefício. O estratega não deve desencadear uma espiral de demonstração emocional de força a menos que essa demonstração seja devidamente controlada pela razão. Sendo a estratégia razão, ela também é emoção na medida em que a emoção é um mecanismo da razão. Da relação entre razão e emoção surge a capacidade intuitiva do estratega, que se traduz na habilidade para conjugar a emoção (capacidade de analisar a diversidade do contexto) com a razão (nível e padrão de conhecimentos). A capacidade de, em tempo real, articular o pensamento com a ação.

Deliberada vs Emergente

A estratégia deliberada, ao tratar de questões do domínio do futuro, só pode ser estipulada com base em conjeturas que configuram o planeamento. A estratégia emergente surge ao longo do percurso da implementação da estratégia deliberada, a fim de introduzir as necessárias correções nos desvios provocados pelos atritos. As decisões não são executadas de uma forma premeditada mas antes espontânea, respondendo à situação concreta do momento. Trata-se de improviso, mas não de irracionalidade, de um jogo de

possibilidades e de probabilidades que se desenvolve ao longo de uma linha de ações deliberadas, em que se realizam as ações emergentes necessárias à correção do rumo da estratégia deliberada. É neste sentido que, parafraseando Clausewitz, se entende que a estratégia terá de ser validada no terreno de jogo onde os erros se pagam com a derrota.

Criatividade vs Norma

A estratégia, na sua complexidade entre a norma e a criatividade, não é comparável a um jogo de xadrez que se joga com peças de valor definido. Na estratégia, cada peça tem um valor em constante mutação. Não chega ter múltiplos exemplos de situações estratégicas que podem servir de inspiração, nem uma criatividade absoluta sem quaisquer relações com a realidade histórica. Não chega ter um pensamento completamente livre e criativo que, em regime de emergência, flui ao sabor da turbulência provocada pelas circunstâncias que surge do atrito que desorganiza os acontecimentos. Mas também não chega ter um manual de procedimentos que dita minuciosamente as medidas a tomar em cada acontecimento. Na dialética entre a criatividade e a norma, é de fundamental importância não permitir que a criatividade se transforme em anarquia e a norma numa “prisão psíquica”.⁶⁶ Muitos planos estratégicos acabam por falhar devido ao excesso de análise que cria paralisia e uma enorme distância entre o pensamento e a ação. Entre a ordem da norma e a desordem da criatividade, a competência do estratega está na capacidade de articular o pensamento com a ação. A manobra estratégica pode ser organizada tendo em atenção: *i)* Estratégia mecânica, que opta pela jogada racional mais

⁶⁶ Sobre o conceito de “prisão psíquica”, conferir: Morgan, Gareth (1986). *Images of Organizations*. London, Sage.

lógica relativamente às forças disponíveis; *ii*) Estratégia de combinações, que opta pela jogada menos esperada pelo adversário.

Nesta conformidade, a estratégia deve primar por ser “contra aleatória”, porque o objetivo não é evitar os golpes do adversário, mas privá-lo da liberdade de decisão.

Entre a criatividade e a norma, a noção de fricção/atrito corresponde à diferença entre a teoria e a prática. Entre aquilo que está descrito nos livros e aquilo que, depois, realmente acontece na prática. O atrito ou fricção é composto pelos imponderáveis que escapam a qualquer previsão e controlo, pelo que representa um número indeterminado de variáveis aleatórias que devem ser consideradas em termos de emergência. Na realidade, o estratega não pode garantir a relação causa/efeito que determina a “cientificidade” de uma operação mecânica que se idealiza. A natureza do jogo, devido ao atrito, torna impossível tal pretensão. O atrito domina o jogo. Portanto, o atrito é tudo aquilo que escapa à previsão e ao controlo do estratega: são as condições atmosféricas, as doenças, os acidentes, os mal-entendidos e os erros de avaliação, em suma o azar devido aos mais diversos circunstancialismos que comprometem o andamento do plano deliberado. A contradição lógica determina que se a estratégia emergente deve decorrer da deliberada, a estratégia deliberada necessita da emergente a fim de manter o rumo dos acontecimentos.

A fricção/atrito é representada por tudo aquilo que torna difícil, aquilo que aparentemente até parecia fácil. Resiste a qualquer ação previsional, pelo que acaba por consumir muita energia quando se trata da sua resolução. A fim de limitar os estragos causados pelo atrito, o estratega tem de idealizar e colocar em ação um conjunto de sensores que, em cada momento, o informam do estado da situação a fim de diminuir as ambiguidades da competição e atuar em regime emergente de adaptação à realidade. Tudo é muito simples, mas mesmo as coisas mais simples são muito difíceis. As dificuldades

acumulam-se e conduzem à impossibilidade de compreender o que se passa a alguém que nunca esteve no banco.

Nesta conformidade, o estratega, para além das normas e dos constrangimentos, necessita de liberdade de ação. A estratégia global, cuja missão se consubstancia na interação de cada uma das suas partes numa perspetiva de ação integrada da política, da economia, da diplomacia, da geografia, da demografia, da história e outras, necessita, acima de tudo, de liberdade de ação. A estratégia tem como um dos objetivos fundamentais conquistar e preservar a liberdade de ação a fim de fazer capitular o adversário. A luta pela liberdade visa: *i)* A própria segurança; *ii)* A capitulação psicológica do adversário; *iii)* A privação do adversário da sua liberdade através da surpresa da iniciativa. Ou seja, trata-se do “círculo virtuoso da estratégia”, isto é, assumir a iniciativa, que é o fator essencial que permite a manobra; fazer capitular o adversário a fim de se ganhar liberdade de ação; assegurar a continuidade da capacidade de iniciativa.

Por muito forte que o adversário possa ser, a luta de vontades entre os opositores visa conseguir o objetivo mais importante da estratégia que é a liberdade de ação. Assim sendo, a liberdade de ação permite: *i)* Escolher o ponto decisivo que se pretende atingir em função das vulnerabilidades do adversário; *ii)* Determinar a manobra com que, em função das nossas capacidades, se pretende atingir o ponto decisivo do adversário.

Mas sendo a estratégia um ato de criatividade, inovação e de surpresa, contudo, ela está condicionada pelas possibilidades de ordem tática. Porque o raciocínio tático está limitado na sua liberdade, assentando, quase exclusivamente, no método que visa a aplicação racional dos meios para se atingir um objetivo determinado.

Assim sendo, tanto no domínio estratégico quanto no domínio tático, as receitas são falaciosas na medida em que a estratégia adotada será sempre determinada pelos ditames da própria conjuntura

tática. A estratégia que se revela ajustada a uma dada situação pode não ser adequada a uma outra. Por outro lado, a capacidade de articular o pensamento estratégico de concepção com a ação tática mobilizadora dos resultados também limita a criatividade da estratégia, uma vez que se trata de atingir um ponto vulnerável do adversário tendo em atenção uma boa economia de meios que serão sempre escassos.

Direta vs Indireta

Para alguns, o expoente máximo da estratégia é o confronto direto na medida em que, quando as oposições deixam de estar presentes, não há mais nada a considerar. Esta perspectiva implica a concentração de forças a fim de, através da violência, resolver as questões da disputa. Contudo, na sua arte, a estratégia não se esgota no confronto direto, podendo também ser indireta, pelo que o estratega é posto perante uma contradição lógica constituída pela relação entre estratégia direta e indireta, na medida em que se a estratégia direta não dispensa ações indiretas, a estratégia indireta não dispensa ações diretas.

A estratégia direta fundamenta-se na escolha da ação ou da dissuasão, através do emprego ou mera exibição de forças consideradas como o meio principal do confronto. A estratégia indireta impõe-se quando não se tem a certeza de ser suficientemente forte para bater o oponente pelo confronto direto. Se a estratégia direta consiste em afrontar o adversário diretamente procurando desencadear as forças mais poderosas sobre os pontos em que ele se revela mais fraco, já a estratégia indireta, implica não “pegar o touro pelos cornos”, o que significa não confrontar o adversário com uma ação de força direta, mas antes procurar inquietar, surpreender, desequilibrar, através de medidas imprevistas e processos improváveis.

A arte da estratégia indireta está em combater o menor tempo possível, sofrer poucas baixas e utilizar poucos recursos. Trata-se de ganhar pela inteligência dos estratagemas utilizados, a fim de evitar o confronto direto que, em termos potenciais, está sempre presente. A forma suprema da estratégia indireta é a ausência de combate direto, corpo a corpo. Um estratega hábil, ao submeter diretamente um adversário deve fazê-lo de uma maneira indireta. Assim sendo, no jogo estratégico, os dois modos diretos e indiretos estão misturados em proporções variáveis em função da intuição e da criatividade, a fim de no confronto com a ação se obterem os efeitos desejados. Na dinâmica entre estratégia direta e indireta, de acordo com André Beaufre, podem ser equacionados cinco possíveis cenários:

- Estratégia direta: *1º Cenário* – Utilização de meios poderosos e objetivos modestos, o que recomenda ameaça direta; *2º Cenário* – Utilização de meios importantes e objetivos múltiplos o que recomenda a procura da vitória através do conflito violento e de curta duração.
- Estratégia Indireta: *3º Cenário* – Utilização de meios insuficientes e objetivos modestos o que recomenda pressão indireta; *4º Cenário* – Utilização de meios insuficientes e objetivos importantes o que recomenda uma estratégia de conflito de longa duração a fim de ‘amolecer’ o adversário.
- Estratégia direta/indireta: *5º Cenário* – Utilização de meios limitados e objetivos importantes o que recomenda, conforme necessário, a combinação de ações sucessivas de ameaças diretas e de pressão indireta com ações de forças limitadas.

É neste sentido que entendemos que a competição desportiva consubstancia um espaço de reflexão e aplicação estratégica que tanto pode empregar meios diretos quanto meios indiretos.

Ataque vs Defesa

Não existe um método infalível de ataque para todas as estratégias de defesa, nem um método seguro de defesa para todas as estratégias de ataque. Os conceitos de ataque e de defesa formam uma contradição lógica na medida em que todo o meio de defesa leva a um meio de ataque, tal como todo o meio de ataque leva a um meio de defesa. Quer dizer, o ataque está contido na defesa tal como a defesa está contida no ataque. Assim sendo, como nenhum jogo defensivo se compõe apenas de elementos de defesa, também nenhum jogo ofensivo se pode, exclusivamente, reduzir ao ataque. Todo o jogo de ataque deve considerar o jogo de defesa, tal como todo o jogo de defesa, ainda que modestamente, deve considerar os meios de ataque.

Na decisão de ataque devem ser equacionadas as vantagens e os inconvenientes de atacar um adversário bem estruturado no terreno porque, toda a ação de ataque, invariavelmente, acaba por condicionar a ação defensiva e, eventualmente, permitir ao adversário que desencadeie, de surpresa, uma manobra de reação consubstanciada no contra-ataque. Assim sendo, no delinear da estratégia deve-se considerar que: *i)* A coordenação entre ataque e defesa é uma fonte de conflitos; *ii)* A defesa deve estar sempre assegurada; *iii)* Quanto mais fraca for a moral de quem defende, mais audaz deve ser o ataque; *iv)* O ataque deve coincidir com a retirada do adversário; *v)* A escolha do flanco a atacar é determinada pela posição e direção das linhas de retirada ou defensiva do adversário.

Na defesa, Sun Tzu recomenda que se coloquem os soldados numa situação sem saída. Porque sem saída: *i)* Aguentarão firmes; *ii)* Lutarão sem medo e preferirão morrer a fugir. Ou seja, na transposição para o desporto, qualquer treinador, numa situação de desespero “lutará até à morte”. Pelo que, nenhum treinador deve

colocar o adversário numa situação desesperada. Deve, antes, procurar fazer com que a derrota lhe pareça a consequência lógica do estado em que se encontra.

Na dinâmica entre o ataque e a defesa, é de fundamental importância considerar o contra-ataque. Porque, se só o ataque permite a vitória, a defesa com a arma do contra-ataque é a forma mais favorável de ganhar o jogo. Porque, enquanto a defesa escolhe os terrenos, os momentos e as condições de luta mais favoráveis, já o esforço ofensivo consome energia que o pode conduzir ao esgotamento e à vulnerabilidade de um contra-ataque. Por isso, a superioridade da defesa relativamente ao ataque acontece precisamente pela possibilidade de o treinador que defende engendrar uma defesa em que, pela surpresa, procura desgastar o adversário até à possibilidade do contra-ataque.

Se a cautela é a mais-valia da defesa, a audácia e a confiança são os símbolos daquele que ataca. Contudo, deve-se considerar que qualquer das qualidades está presente na situação oposta. Se o audaz deve ser cauteloso, o cauteloso deve demonstrar alguma audácia capaz de colocar o adversário numa situação de respeito. Assim, não existe um método infalível de ataque para todo o meio de defesa, na medida em que quem defende tem a vantagem de determinar o dispositivo no terreno e quem ataca tem a vantagem de poder provocar a surpresa. Se a surpresa também pode ser um meio de defesa, o posicionamento no terreno do dispositivo de ataque também pode surpreender aquele que defende. Na medida em que nenhum estratega vai atacar onde o adversário é mais forte. Assim sendo, o estratega deve procurar as contradições entre a defesa e o ataque a fim de tirar proveito delas.

A defesa é caracterizada por conter dois momentos: *i)* A espera; *ii)* As ações que devem ser combinadas numa dinâmica comum. A espera da ação de ataque é a característica que melhor distingue a ação defensiva e a sua melhor vantagem. Todavia, a defesa absoluta

contradiz completamente o conceito de jogo. Consequentemente, a defesa é relativa, na medida em que deve integrar elementos de ataque. Uma equipa ao devolver os golpes do adversário, sem deixar de estar a defender, deve estar, simultaneamente, a atacar. Porque todo um meio de defesa deve conduzir a uma perspetiva de ataque.

O contra-ataque é a melhor arma da defesa. Quem não perceber a vantagem do contra-ataque na defesa, jamais compreenderá a vantagem de jogar à defesa. Por paradoxal que possa parecer, quem defende deve fazê-lo na perspetiva de ganhar vantagem competitiva. Só assim a defesa cumpre o seu papel. Quem defende deve replicar o golpe, se não quiser ficar sujeito à derrota certa. A transição para o contra-ataque deve ser considerada uma tendência natural da defesa. Quando tal acontece é o momento mais brilhante da defesa. Em conclusão, diremos que, tanto para a estratégia quanto para a tática, quem defende tem a vantagem do terreno, enquanto quem ataca tem a vantagem da surpresa. Trata-se de encontrar a justa medida da iniciativa que, tendo em atenção a ação do adversário, numa estratégia de economia de forças, não se exceda em esforços para além do estritamente necessário, procurando manter um equilíbrio de jogo que poderá ser mais favorável a quem está na disputa numa perspetiva defensiva.

Estratégia vs Tática

Tradicionalmente, a estratégia operava com constantes e a tática com variáveis. Hoje, devido à velocidade dos acontecimentos, bem como à volatilidade, ambiguidade, complexidade e incerteza dos ambientes, as escolhas da estratégia são variáveis e conjunturais. O que justifica a pluralidade de modelos que se opõem à ortodoxia das teorias tradicionais que consideram a estratégia como uma simples metodologia que se desenvolve em função dos objetivos e dos

meios disponíveis: Desse modo: *i)* é mais importante ser capaz de prever do que juntar forças de valor incerto; *ii)* é mais importante a certeza da força psicológica da própria equipa do que as eventuais fraquezas do adversário.

As previsões ou aproximações são muito mais possíveis na estratégia do que na tática, porque o fator mais imponderável a considerar é a vontade humana que se manifesta pela sua capacidade de resistência, impossível de determinar quando se está no domínio da tática. Neste sentido, o pensamento tático só adquire verdadeiramente valor no quadro de uma boa estratégia psicológica. Trata-se de resolver, através da previsão, as eventuais contradições da “linha político-estratégica global”.

Na estratégia, tudo se move com maior lentidão e existem muitas oportunidades para os receios, as objeções, as consultas, os retrocessos. Muito embora na estratégia, devidos aos meios técnicos e científicos, o estratega não veja tudo com os próprios olhos. Em conformidade, tem de prever o que reduz o próprio nível de convicção. Em consequência, muitos treinadores atolam-se em receios injustificados quando já deveriam estar a entrar em ação porque, na estratégia, o sucesso decorre da preparação com que se organizou a vitória. Pelo seu lado, na tática, os fatores de sucesso são: vantagem no terreno; surpresa através de ataques inesperados; emprego de vantagem numérica; diversificação das frentes de ataque; utilização de forças morais; e eficácia da logística.

Na tática, o êxito de um ataque de surpresa dificilmente pode ser ampliado para alcançar uma grande vitória. O objetivo será sempre fazer replicar um ataque tático de surpresa a fim de o projetar na dimensão estratégica do planeamento. Porque é função da estratégia utilizar o sucesso dos resultados táticos amplificando-lhes as suas consequências. A tática, na sua relação dinâmica com a estratégica, deve sempre considerar o momento seguinte. Isto significa que não deve arriscar tudo na eventualidade de um sucesso à primeira tentativa. Assim sendo,

a arte do treinador está em, através da decisão estratégica (por exemplo, decidir quem joga) e da manobra tática (por exemplo, dizer como deve jogar), articular a operação tática com a dimensão estratégica do jogo.

Uma decisão de ordem estratégica respeitante ao lugar, tempo e condições do confronto, exige mais convicção do que uma decisão de ordem tática sobre a disposição e movimentos das forças durante o confronto do jogo. Contudo, ele avança ousadamente porque parte do princípio de que a sua ideia estratégica se vai traduzir no êxito resultante das operações táticas. Porque se a estratégia é antes do jogo, a tática é durante o jogo. Se a estratégia diz respeito a onde combater o adversário, a tática diz respeito à maneira como o fazer. Tanto a estratégia como a tática são necessárias para organizar a vitória mas, nos seus objetivos e métodos são distintas. Jamais podem ser compartimentadas na medida em que não só se interpenetram como, por vezes, se chegam a fundir. A interpenetração da estratégia e da tática assume a sua plenitude naquilo a que os alemães designam por “estratégia operativa” que se situa na interface entre a conceção e a execução. Para além de uma estratégia de conceção, cada atividade, entre elas o desporto, tem uma “estratégia operativa” na medida em que são os imperativos tecnológicos e as circunstâncias do terreno a determinar a melhor conceção estratégica para o mais eficiente e eficaz desenvolvimento tático.

Não há vitória na estratégia. O sucesso estratégico é, tão só, a preparação da vitória tática. Se a estratégia é principalmente eficiência, a tática é sobretudo eficácia. Quer dizer que, enquanto a estratégia deve preparar o jogo, a tática deve conseguir o resultado.

Conclusão

O conceito de estratégia, tendo em atenção os conhecimentos adquiridos ao longo da história da humanidade, decorre de um vasto

conjunto de experiências vividas por militares e civis em ambientes agónicos onde, através da força das armas e da astúcia, quer direta, quer indiretamente, se confrontaram vontades. De T'ai Kung a André Beaufre e Liddell Hart, são vastos os ensinamentos que, por analogia, podem ser aplicados nos confrontos desportivos.

Teorizadores como, por exemplo, Abel Cabral Couto levantam questões acerca da legitimidade da generalização do conceito de estratégia às mais diversas áreas sociais, entendendo que o conceito deve ser exclusivamente reservado ao estrito domínio militar. Contudo, o termo estratégia generalizou-se aos mais diversos discursos utilizados pelos cidadãos comuns, que o aplicam de acordo com os seus interesses e necessidade. Assim, podemos dizer que estamos perante duas perspetivas, verificando-se que uma pretende reservar o conceito de estratégia à utilização militar, enquanto a outra pretende generalizar o conceito às mais diversas áreas sociais. Ficamos, assim, em presença de dois extremos que, enquanto tal, acabam por prejudicar um conceito com enormes potencialidades sociais, económicas e políticas, incluindo-se o desporto em todas elas. Se deixarmos o conceito no domínio exclusivo da arte do general, acaba por ficar de tal maneira limitado que deixa de ter uma verdadeira aplicação noutras atividades em que se encontra um sentido estratégico relativamente aos objetivos determinados e meios necessários para os atingir. Se deixarmos que o conceito se generalize às mais diversas áreas sociais e a todos os discursos, então perde o seu verdadeiro significado e deixa de ter qualquer utilidade na medida em que passa a ter uma interpretação de tal maneira abrangente que passa a não querer dizer nada. Assim, trata-se de encontrar o critério segundo o qual uma dada atividade pode ser considerada estrategicamente relevante. Apontámos duas variáveis de critério que devem ser concomitantemente consideradas. Uma tem a ver com a importância social, económica e política, projetada à escala global, da atividade em si. Ora bem, não restam dúvidas de que o desporto tem uma projeção económica política

e social como poucas atividades têm à face do planeta. A outra tem a ver com a circunstância da atividade em si só poder consumir-se através do confronto de vontades em que cada uma das partes age a fim de contrariar a vontade da outra. Assim, a determinação da relevância estratégica de uma dada atividade decorre, concomitantemente, da sua importância social, económica e política a uma escala global, bem como da circunstância da atividade considerada não se poder consumir senão através do confronto de vontades em que cada uma das partes age em função de suplantar a outra. Estas duas premissas constituem o menor denominador comum que permite considerar uma dada atividade social como sendo estrategicamente relevante.

O desporto, numa perspetiva ontológica, decorre sob o princípio da exclusão competitiva. Por isso, o princípio da dialética de confronto que caracteriza o desporto, tendo em atenção a sua importância económica social e política à escala do planeta, atribuiu inequivocamente relevância estratégica ao desporto em três planos de decisão: *i)* A nível micro no domínio da dinâmica da competição desportiva. Cada atleta ou treinador age de maneira a contrariar a vontade do adversário e vice-versa; *ii)* A nível meso no domínio da dinâmica da competição interclubes. Cada líder de clube age de maneira a contrariar a vontade dos líderes dos clubes adversários e vice-versa; *iii)* A nível macro no domínio da dinâmica da competição interpaíses. Cada país age de maneira a contrariar a vontade dos países adversários e vice-versa. Neste domínio incluem-se as políticas públicas e as respetivas decisões no sentido de garantir um nível desportivo ideal.

O conhecimento que decorre do pensamento estratégico não pode ser dispensado por todos aqueles que no desporto, quer sejam atletas, técnicos ou dirigentes, têm por obrigação conceber (planear), organizar (programar) e fazer acontecer (executar) as situações competitivas em que a organização desportiva, do clube ao País, está investida.

O conceito de estratégia, na sua dimensão ontológica, tem a ver com um processo de raciocínio em ambiente conflitual em que a ação de cada uma das partes depende das presumíveis opções da parte contrária. O estratega não prepara o jogo que pode valer milhões de euros através do melhor arranjo do dispositivo tático dos seus jogadores. O estratega prepara o jogo em função daquilo que ele pensa que vão ser as opções do adversário a fim de conseguir que as suas opções as possam superar. Assim sendo, no domínio do desporto, o cerne da questão estratégica está na conjugação de meios num ambiente de incerteza em situação de choque de forças antagónicas, numa dinâmica de sucessivas decisões inter-relacionadas, de ações e reações, de paradas e respostas não só no momento da competição como ao longo da época desportiva.

Terminamos o presente ensaio com um conjunto de seis “contradições lógicas” que permitem melhor compreender a dinâmica da estratégia em termos de organização da vitória. No seu fundamental, o pensamento estratégico está no domínio da arte da intuição ao ser capaz de, relativamente a uma dada situação, revelar capacidade para juntar e articular, ou separar e desarticular os mais diversos aspetos que caracterizam uma dada situação: *i)* A estratégia e a tática; *ii)* A razão e a emoção; *iii)* A rotina com o desenvolvimento; *iv)* O antigo com o novo; *v)* O deliberado e o emergente; *vi)* A repetição com a inovação; *vii)* O curto prazo com o longo prazo; *viii)* A criatividade e a norma; *ix)* O ataque e a defesa; *x)* O micro com o macro; *xi)* A segurança com o risco; *xii)* A oportunidade com a inoportunidade; *xiii)* O direto com o indireto; *xiv)* O local com o global.

Nestes termos, a estratégia é uma espécie de oximoro, quer dizer, uma figura de retórica que consiste em reunir, no mesmo conceito, palavras de sentido oposto ou, até, contraditórias. Assim, as principais forças da eficiência estratégica que possibilitam uma melhor eficácia tática, entre outros aspetos traduzem-se na vantagem no terreno, na surpresa, na operacionalidade logística, no uso

de forças morais, no envolvimento dos adeptos. Tal deve acontecer num ambiente dominado por uma dialética de confronto e por uma ética de conflito em que cada uma das partes atua de acordo com aquilo que presume vir ser a atitude da parte contrária. Trata-se de colocar a sabedoria em ação.

O Jogo de ténis é, antes de tudo, um confronto de vontades em que cada um dos jogadores, intuitivamente, entre o entusiasmo da emoção e a lógica da razão, ora numa estratégia deliberada – antes do jogo, ora numa estratégia emergente – durante o jogo, procura surpreender o adversário, atingindo-o nos pontos de maior vulnerabilidade, a fim de o debilitar psicologicamente e de lhe desorganizar o modelo de jogo. Para o efeito, cada jogador deve desenvolver estrategicamente o modelo de jogo na criatividade – capacidade imaginativa, e no respeito pelas normas – regras do jogo, através de uma atitude tática, técnica e psicológica, quer direta, quer indireta. Isto é, se estiver a jogar ao ataque, procurará colocar em cheque a defesa do adversário infligindo-lhe os golpes nos pontos mais vulneráveis; se estiver a jogar à defesa, procurará colocar em cheque o ataque do adversário através da ameaça potencial do contra-ataque. Se, do ponto de vista estratégico, cada jogador deve procurar iludir e fatigar o adversário, desgastando com um jogo diferente daquele que realmente ele estava à espera, do ponto de vista tático deve procurar superioridade técnica (domínio) na condução do jogo e na conclusão de cada jogada. Assim sendo, os jogadores de ténis, bem como os seus treinadores e dirigentes, numa visão holística da modalidade, não devem ignorar os conhecimentos sobre estratégia desenvolvidos ao longo dos anos e pelas mais diversas individualidades.

Bibliografia

Abreu, F. (2002). *Fundamentos de Estratégia Militar e Empresarial*. Lisboa: Edições Sílabo.

Beaufre, A. (2002). *Introdução à Estratégia*. Edições Sílabo, Lisboa

- Boniface, P. (2002). *A Terra é Redonda como Uma Bola. Geopolítica do Futebol*. Mem Martins: Editorial Inquérito.
- Boniface, P. (2006). *Football & Mondialisation*. Paris: Armand Colin.
- Bouthoul G. (1966). *O Fenómeno Guerra*. Lisboa: Editoria Estúdios Cor.
- Caillois, R. (1990). *Os Jogos e os Homens*. Lisboa: Cotovia.
- Chaliand, G. (1990). *Anthologie Mondiale de La Strategie. Des Origines au Nucléaire*. Paris: Robert Laffont.
- Charnay, J.-P. (1990). *Critique de la Stratégie*. Paris: Editions de l'Herne.
- Clausewitz, V. (1976). *Da Guerra*. Lisboa: Perspetivas e Realidades.
- Couto, A.C. (1988). *Elementos de Estratégia, Apontamentos para um Curso* (Vol. 1). Instituto de Altos Estudos Militares, Lisboa.
- Damásio, A. (1995). *O Erro de Descartes - Emoção, Razão e Cérebro Humano*. Lisboa: Europa-América.
- Dawkins, R. (2003). *O Gene Egoísta*. Lisboa: Gradiva.
- Edward, W. (2000). *Sociobiology*. Boston: Harvard College.
- Fernandes, H. (1998). *O Homo Strategicus ou a Ilusão de uma Razão Estratégica*. Instituto de Defesa Nacional / Edições Cosmos, Lisboa.
- Gadamer, Hans-George (2005). *Verdade e Método: Traços Fundamentais de uma Hermenêutica Filosófica*. Petrópolis: Vozes.
- Griffith, S.B. (2007). *Sun Tzu - A Arte da Guerra*. Colónia: Evergreen -Taschen.
- Guttman, A. (2004). *From Ritual to Record*. New York: Columbia University Press.
- Hart, L. (1991). *Strategy*. New York: Meridian - Penguin Groupe.
- Jeu, B. (1987). *Analyse du Sport*. Paris: PUF.
- Kung, T'ai (2002). *Os Seis Ensinaamentos Secretos*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Maquiavel, N. (1997). *O Príncipe*. Lisboa: Guimarães Editores.
- Maquiavel, N. (2003). *A Arte da Guerra*. Brasil: Editora Campus.
- Mintzberg, H. (1994). *The Rise and Fall of Strategic Planning*. New York: The Free Press.
- Morgan, G. (1986). *Images of Organizations*. London: Sage.
- Pires, G. (2007). *Agôn Gestão do Desporto – O Jogo de Zeus*. Porto: Porto Editora.
- Sun, Tzu (2006). *A Arte da Guerra*. Lisboa: Sílabo.
- Vasconcellos e Sá, J. (1997). *Os Senhores da Guerra*. Lisboa: Bertrand Editora.

(Página deixada propositadamente em branco)

CAPÍTULO 2

FILOSOFIA E MODELO DE JOGO

Raul A. Martins

Introdução

O *tênis* é um jogo ou desporto de oposição que tem por objetivo fazer passar a bola por cima da rede para o campo adversário, com utilização de uma raquete, de modo a impedir o adversário de efetuar uma boa devolução, podendo praticar-se na variante de singulares ou de pares. O jogo de singulares é o principal alvo das questões mais específicas que de seguida serão apresentadas. O jogo de pares, enquanto jogo de equipa, tem particularidades nas dimensões do campo, a nível técnico, tático, de contexto, emocionais ou de aptidão física que o transformam numa realidade complexa distinta e, por consequência, merecedora de análise específica, embora considerando que várias determinantes para o sucesso sejam também comuns ao jogo de singulares.

Num encontro de singulares, e tendo por base os princípios estratégicos hierarquizados mais à frente, um modelo de jogo que permita controlar para dominar, utilizado dinamicamente contra um adversário que igualmente procura impor o seu modelo de jogo, parece dar garantias de maior sucesso. Neste modelo de jogo, o controlo é encarado como a pedra angular na medida em que,

pela manutenção da bola em jogo, com intencionalidade, se torna possível operacionalizar determinada ideia de jogo. Controlar significa, assim, por um lado, evitar tanto quanto possível cometer erros não forçados e, por outro, efetuar a maior parte dos batimentos de forma relativamente neutra, com o intuito de construir situações de domínio sobre o adversário que permitam ataques equilibrados, usando variedade com consistência. Daqui resulta como interpretável que este controlo será mais facilmente compreendido se considerado numa perspectiva holística para a qual concorrem determinantes de nível macro, meso e micro, incluindo questões como a qualidade dos processos de treino, a acessibilidade a torneios, instalações e equipamentos, mas também psicológicas e emocionais, sociais, táticas, técnicas, de aptidão física, nutricionais ou até mesmo o estatuto socioeconómico.

Importa agora clarificar o que se entende por modelo de jogo. Partindo de uma perspectiva heurística, próxima de estilos de ensino crítico, baseados em processos de descoberta como meio de ajudar os atletas a ativamente aprenderem a pensar, dir-se-á que o conceito de modelo de jogo representa a operacionalização do conjunto de ideias e de princípios que se pretende que o atleta ponha em prática no contexto de complexidade e incerteza subjacente a cada encontro competitivo, ou até mesmo a diferentes fases de um mesmo encontro. E ao falar-se de competição está a pressupor-se todo o espectro que vai dos escalões mais jovens (sub-8) até aos mais elevados patamares de rendimento desportivo, não se isentando qualquer praticante, independentemente da idade ou do nível competitivo. O conceito de estilo de jogo, ao traduzir uma determinada forma de jogar preferencial, não se confunde com o de modelo de jogo devendo, contudo, alicerçar-se em sólidos princípios do modelo de jogo previamente adquiridos. Isto é, o jogador pode preferir jogar mais ou menos agressivamente do fundo do campo, ou preferir o jogo de rede sempre que possível, ou assumir-se como jogador flexível em todo o campo – estilos de jogo. Mas não pode deixar de

saber o que significa receber uma direita paralela ou uma esquerda paralela, ou se deve devolver preferencialmente a bola para o lado direito ou para o lado esquerdo de um determinado adversário antes de uma subida à rede – modelo de jogo.

Qualquer processo de treino, desde as idades mais jovens de sub-8 até ao mais alto nível competitivo, configura intrinsecamente um processo de ensino-aprendizagem do modelo de jogo. Ora, a concretização do modelo de jogo deve ser precedida pela enunciação de uma visão que esteja apoiada numa filosofia que traduza e dê corpo unificado e, por conseguinte, coerente, a todas as decisões dos pais, dirigentes e treinador que tenham impacto no desenvolvimento e desempenho desportivo dos seus jogadores. Tal como numa organização não desportiva, em que o primeiro passo da formulação da estratégia passa pela definição da visão, isto é, pela definição de uma ideia aglutinadora que represente o sonho ou a utopia dessa organização, pensa-se que também o processo de treino de um jogador de ténis deve obedecer a esse primado estratégico.

Do dualismo cartesiano à teoria da complexidade

O treino desportivo deve ter por base o pensamento complexo, tal como aprendido com Manuel Sérgio (2013), um dos nomes maiores da epistemologia do desporto. O que significa estudar o ténis e os treinos para o ténis também como uma ciência social e humana, pela utilização do método integrativo. Já não é fisiologia, nem fontes energéticas aeróbia ou anaeróbias, já não é técnica, nem biomecânica, já não é tática, nem sequer estratégia, já não é psicologia, nem autocontrolo, mas sim tudo isto integrado. E porquê? Porque no desporto está presente a complexidade humana, e no ténis, em específico, não há serviços, mas pessoas que servem; não há direitas

inside-out, mas pessoas que batem direitas *inside-out*; não há esquerdas paralelas, mas pessoas que batem esquerdas paralelas. Pelo que é necessário compreender as mulheres e homens – adultos ou crianças – que executam, para compreender os gestos que realizam e os motivos profundos que fundamentam essas sucessivas tomadas de decisão. Simultaneamente, para além da compreensão dessa realidade presente, é também necessária capacidade de predição sobre um determinado objeto de estudo ou atleta, ou de compreensão de uma realidade futura, o que remete para a utilização de recursos de análise do âmbito das ciências exatas. Deste modo, são convocados processos de treino e de periodização táticos mas também antropológicos, no sentido em que o treinador procura responder à questão “qual o tipo de pessoa que quero que nasça do treino que vou liderar?”, como defende ainda Manuel Sérgio. Por conseguinte, já não se trata apenas de uma periodização técnica, ou mesmo tática ou emocional. O que coloca desafios com graus de exigência que estão para além do mero treinador-relações públicas, do treinador-técnico, do treinador-preparador físico, do treinador-fisiologista, do treinador-psicólogo, do treinador-nutricionista ou mesmo do treinador-tático. Tendo por base o pensamento complexo e o método integrativo, o treinador tem de ser cada uma destas componentes e todas em simultâneo. Ou seja, para além do domínio total das questões técnicas e da respetiva capacidade para entender e intervir de forma pertinente e relevante sobre as componentes críticas mais determinantes da correta execução de cada gesto técnico, para além do claro entendimento da maior ou menor relevância de cada uma das componentes da aptidão física, para além da capacidade de intervenção no domínio psicológico, para além do profundo conhecimento sobre as automatizações táticas, para além do conhecimento sobre a adequada nutrição e inter-relações entre macro e micronutrientes, para além de excelentes competências relacionais, para além da capacidade de prospetivar processos num determinado espaço temporal, o treinador deve ser um especialista

em humanidade, descentrado de si mesmo, “sabendo ver e ver-se, analisar e analisar-se, compreender e compreender-se”.

O primeiro passo da programação estratégica do treino pelo método integrativo passa pela definição da visão, do sonho, da utopia, como se dizia acima. É o sonho, a esperança que, ao projetar o longo prazo, dá sentido à vida e motiva à superação nos processos de treino e competições propostas ao longo do percurso de desenvolvimento. Como finalmente observava Fernando Pessoa, um dos nomes mais distintos da literatura portuguesa, “o homem é do tamanho do seu sonho”. Qualquer atleta, adulto ou criança, necessita ter um sonho, ajustável, quer seja o de atingir o 20º lugar nacional, quer seja o de atingir o 1º lugar do ranking ATP ou WTA. É verdade que a ciência é uma atividade humana que, pela utilização de métodos adequados e reconhecidos, busca constantemente distinguir entre o que é sonho e o que é realidade. Mas é esse sonho que, sendo igualmente assumido pelo atleta, treinador, dirigentes e pais – no caso das crianças –, projeta o processo, responsabiliza e contribui para ir vencendo as forças desviantes que no dia-a-dia se revelam.

O Dualismo Cartesiano, sintetizado no princípio filosófico de “penso, logo existo”, transporta o primado do pensamento, da mente, em relação ao corpo, ao físico. Este bissubstancialismo metafísico estabelecido por Descartes (1596-1650) distingue radicalmente o ‘corpo’ ou ‘matéria’ da ‘alma’ ou ‘espírito’. Isto é, separa a ‘res extensa’ (coisa extensa), associada ao corpo e ao movimento, da ‘res cogitans’ (coisa pensante), associada ao pensamento. Para Descartes, conhecer é separar, é dividir, é reduzir à simplicidade de elementos ou de leis. Este paradigma dualista e mecanicista, sabe-se hoje, é insuficiente para explicar os processos humanos, como bem ficou descrito, entre outros, no brilhante trabalho do neurocientista português António Damásio ‘O Erro de Descartes – Emoção, Razão e Cérebro Humano’, nomeadamente através da observação do comportamento de Phineas

Gage (Damásio, 1995). No entanto, o pensamento dualista tem condicionado, desde o sec. XVII, um conjunto de raciocínios e decisões em áreas tão diversas como a Medicina ou a própria Educação Física, chegando mesmo a apontar-se o surgimento desta como um produto deste dualismo antropológico racionalista.

A teoria da complexidade, proposta nomeadamente por Edgar Morin (O Método, 1977-2004), ao cogitar a complexidade do real, resolve bem, do ponto de vista epistemológico, a fundamentação que deve subjazer às decisões na organização dos treinos buscando a otimização dos processos de ensino-aprendizagem que conduzirão ao mais elevado nível de *performance* desportiva de cada praticante da modalidade. Esta abordagem, baseada no pensamento complexo, considera e estuda sistemas dinâmicos não-lineares cujo comportamento imprevisível está para além do mecanicismo clássico, fundamentando-se numa visão interdisciplinar, ou mesmo transdisciplinar, que pode ser aplicada a comportamentos emergentes. Ao método de Descartes, que diz ‘dividamos as dificuldades’ e tratemo-las uma de cada vez, Edgar Morin contrapõe com um método para quem o conhecimento das partes somente ganha sentido se ligadas ao conhecimento de um todo que, enquanto todo, merece ser estudado por si só. É assumido que, por vezes, o todo é maior do que a simples soma das suas partes e que, por vezes, o todo é menor do que a soma das suas partes. Isto é, a organização global pode potenciar ou inibir determinadas qualidades das partes ou dos elementos.

Para estudar, compreender e predizer um todo, e pensa-se que deverá ser esse o desejo de qualquer clube, academia ou treinador em relação aos seus atletas, é necessário considerar que esse todo é sempre mais complexo do que qualquer modelo teórico explicativo existente. Isto é, por mais desenvolvidos e complexos que sejam os modelos teóricos existentes, subsiste sempre alguma variância do erro (e) que não é explicada. Modelos lineares do tipo $y=b_0+b_1X_1+b_2X_2+\dots+b_nX_n+e$, em que uma variável dependente y (p. ex. a percentagem

de primeiros serviços) é determinada a partir de uma única variável preditora X_1 (p. ex. a estatura do jogador), ou mesmo a partir de diversas variáveis independentes X_1, X_2, X_n , podem não se configurar como suficientemente ajustados para permitir a melhor compreensão do que é verdadeiramente determinante para a criação de valor e para o sucesso do atleta, independentemente do nível de desenvolvimento em que se encontre. Nestes casos, a utilização de modelos não-lineares, incluindo a regressão categorial logística – variável dependente nominal dicotômica, e a regressão multinomial – variável dependente nominal policotômica, poderão constituir-se como formas de minimizar a variância do erro, aumentando, em consequência, o valor preditivo das equações. Nestes modelos não-lineares, as variáveis independentes não necessitam apresentar distribuição normal e poderão ser quantitativas mas também qualitativas, permitindo incorporar fatores como a qualidade dos treinos. São modelos que permitem determinar as Chances ou Odds de sucesso (p. ex. de uma direita inside-in ou de uma esquerda paralela executadas em resposta a uma esquerda cruzada), a partir de um conjunto de variáveis independentes (p. ex. força potente; personalidade mais introvertida ou mais extrovertida do jogador; qualidade dos treinos; visão e expectativas do atleta; número de execuções desse gesto nos treinos) que, na presença umas das outras, estabelecem realidades próprias. São modelos de regressão categorial não-linear que permitem traduzir a razão entre a probabilidade de sucesso ($y=1$), relativamente à probabilidade de insucesso ($y=0$).

Perante a complexidade do real e a imensidão do conhecimento todos sabemos pouco. Ora, a aceitação da complexidade como um todo próprio e o abandono do dualismo cartesiano, em que predominava a fragmentação do complexo ao simples, implica uma nova atitude de treinadores e dirigentes perante o processo de treino. Na complexidade, a metodologia do treino passa a estar situada ao nível da totalidade do ser humano a jogar ténis e já

não na singeleza do analítico, do gesto técnico isolado, da aptidão física isolada, da componente emocional isolada. O que remete para propostas de treino tão analíticas quanto necessárias, em determinadas circunstâncias, mas sempre tão globais e específicas quanto desejáveis. Ou seja, já não há primeiros serviços, mas sim primeiros serviços integrados em modelos de jogo dinâmicos, não-lineares, incertos e imprevisíveis, respeitadores dos mais adequados princípios da estratégia do jogo, num determinado contexto pessoal e até social. Por outras palavras, o treinador deve descer ao analítico quando necessário para resolver alguma questão específica como, por exemplo, realçar o movimento de extensão do antebraço dominante na execução do serviço, mas regressar sempre ao global da estratégia integradora do todo complexo – técnico, tático, aptidão física, emocional, contexto – enquanto expressão última da *performance* desportiva.

Princípios estratégicos e modelo de jogo

Qualquer jogador de ténis, dos sub-8 aos veteranos, deseja alcançar o sucesso. Esse sucesso pode traduzir-se na realização pessoal resultante de uma melhor qualidade do jogo, melhor integração social, melhor reconhecimento, mas sobretudo melhores resultados desportivos. Nesse sentido, os jogadores procuram adotar estratégias conducentes à criação de valor, maximizando todas as potencialidades dos recursos à sua disposição. O desempenho competitivo a longo prazo depende, assim, de uma correta formulação e implementação da estratégia, que deve ser analisada a partir de diferentes níveis que vão do macro ao meso e ao micro. A macro-estrutura que, a nível mundial, promove e regula o ténis através das mais de 200 associações ou federações nacionais filiadas é a International Tennis Federation (ITF). A estrutura competitiva mundial do ténis e a crescente reputação nos

Jogos Olímpicos representam a natureza global deste desporto que possui a segunda maior popularidade desportiva global, depois do futebol, sendo jogado em 190 países e acompanhado por 800 milhões de telespectadores a nível mundial, e verificando-se que jogadores como Roger Federer ou Rafael Nadal se encontram entre os atletas mais reconhecidos a nível mundial (Marshall, 2011).

Um importante contributo para a definição de estratégias a nível meso resulta do interessante trabalho de Brouwers e colaboradores (2015), que a seguir brevemente se apresenta. De modo a aceder aos fatores determinantes para o sucesso internacional dos jogadores de ténis, foram questionados peritos internacionais de 24 países com elevada presença de atletas nos *rankings* 100 ATP e WTA, incluindo diretores de centros de alto rendimento e responsáveis por programas de formação, entre outros especialistas. O fator mais referido de forma destacada por 83% dos participantes, como determinante para o sucesso internacional, foi o acesso a processos de treino de elevada qualidade. A facilidade de acesso a competições nacionais e internacionais aparece como segundo fator mais importante, sendo reportado por 67% dos respondentes. O terceiro fator mais mencionado é a identificação e desenvolvimento de talentos (60%). Seguem-se a participação no ténis (51%), estrutura e organização das políticas do ténis (49%), adequadas instalações para treinos (46%), suporte financeiro (43%), investigação científica (14%) e suporte na carreira (9%).

Tomando como ponto de partida o fator estratégico de nível meso mais importante, isto é, a qualidade dos treinos, que não poderá ser dissociada da qualidade dos próprios treinadores, entronca-se, já numa perspetiva de análise estratégica de nível micro, num dos fatores mais relevantes a considerar, que é o facto de 85% dos pontos no ténis serem perdidos como consequência de erros forçados e não forçados, enquanto apenas os remanescentes 15% resultam de bolas ganhadoras (USTA, 1996). Estes valores, ao serem sensivelmente

transversais aos diferentes níveis competitivos, implicam, desde logo, que o ténis deverá ser encarado fundamentalmente como um jogo de erros. Consequentemente, a definição da filosofia e do modelo de jogo deve prever, como primeira prioridade, a minimização dos erros cometidos pelo próprio jogador e, como segunda prioridade, a colocação do adversário em dificuldade, forçando-o a bater bolas arriscadas, com maior probabilidade de erro. Ou seja, as hipóteses de ganhar o encontro aumentam consideravelmente se, por um lado, o jogador reduzir um pouco os seus próprios erros e, por outro lado, forçar o adversário a cometer um pouco mais de erros.

A United States Tennis Association (USTA, 1996) apresentou um conjunto de propostas que, com as devidas interpretações, resultam em grande utilidade para a redução de erros cometidos pelo próprio jogador:

- i)* Antes de qualquer outro objetivo, o jogador deve ter a preocupação de não bater bolas contra a rede. O que significa bater 1 a 1,5 metros acima da rede, com bastante *topspin*, nas trocas de bola de fundo do campo considerando, naturalmente, que a altura da trajetória está também relacionada com a profundidade e objetivo do batimento.
- ii)* Bater bem para dentro do campo, com bastante *topspin*, não arriscando demasiado nas linhas laterais e do fundo. Particularmente nos dois cantos mais distantes, que resultam das interseções das linhas laterais e do fundo, em que há duplo risco de bater para fora, deve ser mantido um afastamento considerável de 1 a 1,5 metros das linhas.
- iii)* Se o jogador não tiver o domínio do ponto e for obrigado a jogar defensivamente, deve bater alto, com bastante *topspin*, profundo e cruzado, o que lhe permitirá mais tempo para recuperar.
- iv)* Desde o início do ponto, bater profundo e cruzado, ou profundo para o meio, com bastante *topspin*, reduzindo

a probabilidade de errar e evitando que o adversário assuma o domínio do ponto.

- v) Movimentar-se rapidamente para a bola de modo a bater à frente do corpo e com bom equilíbrio.
- vi) Geralmente, é mais seguro devolver a bola mantendo a direção, em vez de alterar o ângulo e mudar de direção. Procurar apenas alterar a direção nas bolas em que está a dominar e em que pode atacar.

O desafio complementar para qualquer jogador, para além da minimização dos seus próprios erros, como se dizia acima, consiste em tentar obrigar o adversário a cometer um pouco mais de erros. Algumas das principais táticas e estratégias que estão bem documentadas passam por:

- i) Bater para o campo aberto, isto é, não bater à figura do adversário, mas antes obrigando-o a algum trabalho, a dar algumas passadas, complicando-lhe a tarefa de devolução da bola e aumentando a probabilidade de erro.
- ii) Bater para as costas do adversário, obrigando-o a recuar, ainda que ligeiramente, irá aumentar a probabilidade de cometer um erro. Ou, pelo menos, impede que fique numa posição de domínio. Esta tática pode ser particularmente eficaz se o jogador estiver apto a combinar batimentos de desaceleração curtos em *slice*, que obriguem o adversário a subir um pouco, com batimentos de aceleração profundos em *topspin*, que obriguem o adversário a recuar.
- iii) Abrir ângulos com direitas cruzadas, com bastante *topspin*, com o ressalto a sair preferencialmente pela linha lateral, obrigando o adversário a bater para além da linha lateral e criando oportunidade para bater a próxima bola para a zona aberta, à esquerda do adversário.

- iv) Obrigar o adversário a correr por todo o campo, com batimentos variados em velocidade, profundidade, colocação e *spin*, o que criará incerteza e aumentará a probabilidade daquele cometer erros. O adversário necessitará de boa aptidão física e qualidade técnica para manter a bola em jogo e particularmente para dominar o jogo, se obrigado a deslocamentos que incluam subidas à rede e recuos para o fundo, para além dos laterais. Começando o ponto com uma bola para o fundo, seguida de uma bola curta ou drop shot, que force uma subida rápida, seguida de uma direita para o lado contrário, ou de um *lob* profundo, irá levar o adversário a pensar que está perante um jogo difícil.
- v) Ajustar-se ao adversário, explorando as suas fraquezas. Se o adversário tiver uma esquerda mais fraca deve ser sucessivamente solicitada até que cometa um erro ou faça uma devolução mais fraca que possa ser atacada. Se tiver uma pancada favorita, como a direita, deve tentar neutralizar-se não permitindo batimentos bem apoiados e obrigando a executar mais esquerdas. Se tiver um serviço chapado, deve recuar-se uns passos para ter mais tempo para a resposta. Se tiver um serviço com muito *kick* e ressalto alto, deve avançar-se um pouco e apanhar a bola na subida.
- vi) Ajustar-se às condições de vento, sol, humidade. Treinar e jogar com variabilidade de condições irá permitir aprendizagens importantes que resultarão em melhor capacidade de ajustamento. Utilizar mais *topspin* com o vento pelas costas. Jogar mais alto e profundo quando está contra o vento. *Lobs* e *drop shots* funcionam bem contra o vento. Fazer *lobs* quando o adversário joga contra o sol também poderá ser uma boa solução.
- vii) Utilizar jogadas padronizadas baseadas em adequados princípios estratégicos irá permitir automatizar comportamentos em campo e ‘libertar’ o jogador para tomar decisões de grau de complexidade superior, nomeadamente a nível da estratégia do encontro.

A seleção de pancadas passará a fazer sentido, colocando o jogador em melhor posição para dominar e conquistar o ponto.

O treino do ténis necessita obviamente de um trabalho aprofundado de aperfeiçoamento dos diferentes gestos técnicos. Mas este treino analítico não poderá estar dissociado da ideia de jogo e do modelo de jogo que se pretende para o jogador. Surge, assim, a periodização tática e antropológica, cujo objetivo passa por treinar uma ideia de jogo específica para um jogador específico, e em que os diferentes gestos técnicos têm propósitos específicos. Pelo que não se fala de treino analítico, mas de treino integrado, que considere esta periodização tática e antropológica. Deixa de haver treino de direitas, para passar a existir treino de direitas mais ou menos anguladas ou mais ou menos profundas, em função do modelo de jogo. Esta ideia de jogo que o treino operacionaliza, no mais estrito respeito pelo princípio da especificidade, tem também em consideração a pessoa, embora não sendo o atleta a deter a totalidade dos graus de liberdade sobre a decisão do modelo de jogo, particularmente nos jovens em formação, ao contrário do que por vezes parece ainda observar-se.

Independentemente do nível a que jogue, cada atleta deve entender o modelo de jogo pretendido, treinando as rotinas necessárias para o pôr em prática, e tendo em consideração que esse modelo deve ter por base:

- i)* O princípio das percentagens de jogo.
- ii)* As forças e fraquezas do próprio jogador.
- iii)* As forças e fraquezas do seu adversário.

Partindo da assunção que 85% dos pontos resultam de erros cometidos (USTA, 1996), não estranha que o primeiro princípio estratégico seja precisamente o princípio das percentagens. O que

implica que um processo de treino de qualidade deve ter como primeira preocupação a redução da ocorrência de erros. Para tanto, é necessário começar por reconhecer as principais causas dos erros que, ao contrário do que eventualmente poderia pensar-se numa análise intuitiva e imediatista, têm uma dependência relativamente fraca da dimensão técnica (Giampaolo & Levey, 2013):

- i)* Inadequada seleção de batimentos – 46%.
- ii)* Inadequado posicionamento e ocupação do espaço – 32%.
- iii)* Inadequado controlo emocional e rotinas – 12%.
- iv)* Nível técnico inferior – 10%.

A filosofia de jogo e de treino será sempre um processo ímpar de cada jogador, à luz da complexidade da sua própria individualidade e do contexto em que se move. No entanto, de acordo com as percentagens apresentadas acima, estar essencialmente focado na análise técnica dos batimentos não parece a melhor forma de contribuir para a formação desportiva do jogador, muito embora considerando que todo o jogador de ténis deve possuir gestos técnicos de elevada qualidade. Por outro lado, a aprendizagem de competências que permitam ao jogador decidir sobre o tipo de batimento mais adequado em cada momento (ofensivo, neutro ou defensivo), nomeadamente ponderando sobre a zona do campo em que se encontra, sobre a altura da trajetória da bola ou sobre a direção paralela ou cruzada, parece dever ser entendida como prioritária. Aliás, ainda de acordo com Giampaolo e Levey (2013), verifica-se que jogadores de nível inferior são excessivamente atacantes, ao efetuarem cerca de 80% de batimentos ofensivos (procurando finalizações), apenas 15% de batimentos neutros (construção) e 5% defensivos (tentando sair de situações difíceis). De modo quase antagónico, jogadores de topo efetuam 60% dos batimentos de forma neutra, procurando construir os pontos, somente 20% de modo ofensivo, procurando a finalização, e outros tantos 20% defensivos.

Rafael Nadal (2011) diz-se essencialmente um jogador defensivo e de contra-ataque. Mas também refere que provavelmente faz melhor interpretação do jogo comparativamente com a generalidade dos jogadores e que consegue manter níveis de concentração geralmente bastante elevados. O que lhe dá vantagem, estando apto a tomar melhores decisões, mais rapidamente e durante mais tempo, pelo que não deverá ser um jogador defensivo, mas antes ofensivo. E quando se diz ofensivo, não se está a pensar nos critérios usados habitualmente, como sejam o tipo de batimentos paralelos ou cruzados, a velocidade linear da bola ou até mesmo o risco incorrido pelo próprio jogador ao bater para zonas de maior probabilidade de erro, contribuindo para o encurtamento das jogadas. Está antes a pensar-se que num jogo de emergências, como é o ténis, o jogador que adota um modelo de jogo assente na correta hierarquização dos princípios estratégicos e que mantenha, durante todo o encontro, elevada intensidade de concentração (i.e. mantendo-se fiel ao cumprimento do modelo de jogo), fazendo os necessários ajustamentos, como é reconhecido habitualmente no caso de Nadal, deverá ser um jogador ofensivo. Esta perspetiva representa provavelmente uma redefinição dos critérios de classificação de jogo ofensivo e de jogo defensivo. Contudo, não se pode deixar de pensar que o controlo é a palavra-chave do ténis que suporta toda a estratégia e modelo de jogo visando o domínio do adversário, ao gerar permanentemente dificuldades que o levem ao erro e, simultaneamente, criando e aproveitando oportunidades de finalização. Por conseguinte, um jogador que frequentemente obtém vitórias em encontros sucessivos e ocupa lugares cimeiros nos *rankings*, à custa de sucessivas desfeitas desportivas infligidas aos seus adversários, deverá ser um jogador que faz uso de um modelo de jogo globalmente ofensivo.

A operacionalização de uma ideia de jogo começa sempre por ser um processo cognitivo consciente que dá corpo à inteligência, à cria-

tividade e à imaginação, passando, numa fase posterior, a processo subconsciente, com respostas automatizadas. A automatização, que ocorre de acordo com as progressões pedagógicas propostas nos treinos, em contextos tão específicos da competição quanto possível, resulta de dinâmicas comportamentais que são simultaneamente filosofia, organização e emoção, mantendo sempre o mesmo objetivo que é o de *criar rotinas intencionais*. Como se dizia acima, tornar consciente e depois subconsciente, não só os gestos técnicos mas também as rotinas táticas, exponenciando desse modo uma determinada forma de jogar, um modelo de jogo. Em síntese, *adotar uma metodologia de treino inteiramente subordinada ao modelo de jogo*.

Velhos paradigmas vs novas metodologias do treino

Como bem observava Miguel Crespo (2002), velhos métodos de treino baseados em elevados volumes de trabalho, frequentemente com baixo grau de especificidade e, por conseguinte, baixa qualidade e elevado risco de *burnout*, devem ser substituídos por uma periodização de treino global, complexo, individualizado, adaptado à situação da competição, com elevado grau de especificidade e preocupado com os aspetos da recuperação e com o trabalho preventivo. Isto é, reconhece-se uma urgência em abandonar antigos paradigmas de treino analítico, ainda observáveis e caracterizados nomeadamente por: *i)* apresentarem reduzido tempo útil de prática específica do modelo de jogo; *ii)* treinarem a aptidão física dissociada da operacionalização do modelo de jogo (ex. aptidão cardiorrespiratória em *steady-state* fora do campo *versus* treino intervalado com sequências de jogadas); *iii)* priorizarem o ensino da técnica, remetendo o ensino da tática para fases ulteriores, somente quando o jogador está capaz de executar com perfeição os diversos gestos técnicos; *iv)* incluírem a competição apenas quando os jogadores estão aptos a efetuar consistentes trocas de bolas.

A abordagem global e centrada no comportamento do atleta em competição não minimiza a importância de considerar que existem janelas ou idades críticas que potenciam o desenvolvimento de competências e aptidões psicomotoras, nas quais uma adequada estimulação proporciona a constituição de adequados circuitos neuronais de controlo motor. Pelo contrário, qualquer pensamento no sentido de uma especialização precoce seria sempre uma armadilha num processo de desenvolvimento desportivo que se pretende de longo prazo. A ideia de um ambiente rico, com estímulos motores variados, proporcionar o desenvolvimento de um cérebro também rico, deve prevalecer. É claro que é possível apontar nomes de grandes campeões do ténis que não eram propriamente detentores de grande ecletismo motor. Contudo, não é esse o caminho que se defende numa perspetiva de desenvolvimento desportivo de longo prazo, podendo esses casos ser encarados como exceções ou *outliers* que se desviam de uma curva de distribuição normal no que ao desenvolvimento e ecletismo motor diz respeito.

De acordo ainda com Crespo (2002), urge adotar novos métodos de treino baseados no ensino da estratégia e da operacionalização da ideia de jogo. Isto é, métodos de treino em que a prioridade passa por jogar o jogo. Em que as técnicas e as táticas devem ser ensinadas em simultâneo, de modo que a técnica esteja ao serviço da tática. Ou seja, a técnica é ensinada de uma maneira específica que permita dar cumprimento a uma estratégia de jogo, ideia de jogo ou modelo de jogo. O que significa dizer que já não se ensinam apenas direitas e esquerdas, mas direitas e esquerdas com mais ou menos *topspin*, com mais ou menos profundidade, em função de um modelo de jogo que se pretende que o atleta operacionalize.

No âmbito desta metodologia de trabalho, a introdução da dimensão competitiva em idades precoces cumpre o objetivo de aparecer como o elemento de partida que motiva o treino da tática, que por sua vez motiva o treino da técnica. O mesmo é dizer que a técnica está ao serviço da tática e esta ao serviço do modelo de jogo.

A exposição à competição infanto-juvenil não pode, contudo, de modo algum, beliscar os superiores interesses e direitos das crianças. A este propósito, vários autores têm procurado determinar a idade a partir da qual as crianças devem ser expostas à competição desportiva, conforme descrito de forma bastante lúcida por Paulo David (2005). Apesar da variabilidade existente na relação entre a idade cronológica, o crescimento e a maturação, tem-se verificado consenso em torno da ideia de que antes dos seis ou sete anos as crianças não compreendem o conceito de competição e que antes dos nove anos de idade têm dificuldade em distinguir os conceitos de esforço e de competência, acreditando que a vitória apenas pode ser alcançada através do esforço e que a derrota resulta de não se terem esforçado suficientemente. Consequentemente, a competição deve aparecer quando as crianças estejam psicologicamente preparadas, manifestem o desejo de comparar o seu desempenho com o dos seus pares e apresentem um nível de maturidade cognitiva que lhes permita entender o processo competitivo. Ou seja, na ausência de um quadro normativo específico, ou até mesmo legal, defende-se o princípio geral categórico de que a competição deve ser uma experiência gratificante, que contribua para o normal e saudável desenvolvimento das crianças.

Entre os 4-6 anos, as crianças devem, sobretudo, ser confrontadas com jogos que estejam relacionados com o ténis e sejam simultaneamente divertidos, de modo a aperfeiçoar o equilíbrio, a coordenação, a agilidade. Mas devem também iniciar desde logo as trocas de bola em campo reduzido (mini-ténis). No escalão sub-8, as crianças devem ser já ensinadas a movimentarem-se eficientemente no campo, para garantir bom posicionamento, e os conceitos táticos básicos do jogo de singulares e de pares devem ser apreendidos, com ênfase no controlo dos batimentos de direita e de esquerda. Nos escalões sub-10 e sub-12 devem ser apreendidos refinamentos táticos do jogo de singulares e de pares e os conceitos de defesa e de ataque. De modo que no escalão sub-14 as crianças estejam preparadas

para a exposição à totalidade das opções técnicas e táticas, com o modelo de jogo já firmemente estabelecido.

A dinâmica da competição é, desde idades jovens, nesta concepção integradora de trabalho, como acima se enunciou, parte integrante da dinâmica do treino. Desse modo, os treinadores necessitam assistir à competição e dela retirar ensinamentos transportáveis para o processo de treino. Não assistir seria anacrônico, dado que é na competição que o Homem inteiro joga e que tudo se revela. O que, admite-se, poderá romper com alguma tradição que ainda parece subsistir, particularmente em algum ténis juvenil, em que o treinador que orienta os treinos durante a semana não assiste às competições ao fim de semana. Partindo do princípio que os pais que acompanham as crianças não são especialistas nem têm formação específica em ténis, este modelo de funcionamento não parece propiciador de elevadas taxas de sucesso no que respeita ao desenvolvimento desportivo dos jogadores e à obtenção de *performances* de nível superior, mais tarde na idade adulta.

Dimensões do jogador e resolução de adversidades

No ténis procura-se estudar a intencionalidade dos movimentos no caminho da superação, da transcendência. Ou melhor ainda, estudar pessoas – crianças ou adultos – em movimento intencional, na plenitude das suas qualidades humanas. Verificando-se, em consequência, que as quatro grandes dimensões frequentemente identificadas como mais relevantes para o sucesso se encontram, todas elas, estreitamente interligadas: *i)* Qualidade técnica. *ii)* Condição física. *iii)* Tática e estratégia. *iv)* Controlo mental/emocional.

Não se pense, contudo, que ao fazer-se esta apresentação analítica das dimensões do jogador, por mera conveniência didática, se encara o processo de treino também numa perspectiva analítica, separada, para cada uma delas. Pelo contrário, o treino deve ser globalizado

e integrador. Não parece possível a separação entre a componente técnica, a física, a tática ou a psicológica. Se a qualidade dos batimentos é fraca, o jogador apresentará fraco rendimento competitivo ao incorrer em frequentes erros não forçados, o que lhe corrompe a confiança e pode desencadear alterações emocionais disruptivas. Se não possui adequada aptidão física, o jogador não estará capaz de manter elevados níveis de desempenho, o que também pode causar perturbações mentais/emocionais. Sem um adequado modelo de jogo, o jogador também não está apto a controlar e dominar adversários de elevado nível, ou até de nível técnico inferior ao seu mas munidos de um plano, o que também originará, muito provavelmente, perturbações emocionais, particularmente em jogadores com forte espírito competitivo. E, uma vez ocorrido o colapso emocional, verifica-se um efeito destrutivo em todas as restantes três dimensões do jogador, com consequências irremediáveis no resultado do encontro. Aliás, facilmente se compreende que o jogador de ténis, ao estar rodeado por elevados níveis de incerteza e alargados graus de liberdade que o colocam no centro de um sistema quase caótico, necessita de elevada confiança para manter o equilíbrio interno que lhe permita a maximização do rendimento desportivo. Esses graus de liberdade e incerteza derivam de fatores tão diversos como o desconhecimento relativo do horário do início do encontro, que tem implicações, por exemplo, com a alimentação; o desconhecimento da duração do encontro, que tanto pode ser de 1 hora como 3 ou mais horas; ausência de instruções do treinador ou de qualquer outro agente desportivo no decurso do encontro; bolas com características relativamente diferentes que proporcionam comportamentos também distintos; campos com pisos diferentes que sugerem a utilização de particularidades no modelo de jogo; condições climatéricas como o vento ou o sol e a temperatura são também decisivas para a concretização do modelo de jogo, obrigando a ajustamentos; finalmente, a atuação do adversário que, a cada devolução da bola procura maximizar as dificuldades.

As respostas temperamentais que os jogadores de ténis frequentemente apresentam devem ser encaradas normalmente como uma estratégia de preservação do delicado balanço interno da autoestima, à medida que a frustração aumenta, em resultado dos erros entretanto cometidos. No entanto, há que ter em consideração que a origem deste conflito psicológico reside na discrepância existente entre a expectativa de *performance* do jogador e a sua *performance* real (Groppel e col., 1989). O que significa que a resolução deste conflito passa pela diminuição dessa discrepância, baixando as expectativas sobre a *performance* ou melhorando a qualidade da *performance*. Sem prejuízo de se fazer algum ajustamento nas expectativas que o jogador possui, parece preferível a via da melhoria da *performance*, necessariamente através da melhoria da qualidade do treino.

Claro que a observação de comportamentos de descontrolo emocional, por vezes manifestados por jogadores que possuem forte natureza competitiva, deve ser alvo de estratégias específicas de melhoria do autocontrolo no treino. Contudo, esta questão levanta um desafio que nem sempre é óbvio e que passa por identificar qual a variável dependente e qual a variável independente nesse processo. Isto é, o jogador tem uma resposta temperamental e descontrola-se emocionalmente num encontro de ténis, tal como o faz regularmente em diversas expressões da sua vida? Ou, pelo contrário, esse descontrolo ocorre na sequência de lacunas técnicas, táticas, de aptidão física, ou outras? Enquanto, no primeiro caso, se está perante uma variável independente, no segundo caso, o descontrolo emocional representa uma variável dependente. Esta simples reflexão e as conclusões que daí resultarem obrigarão o treinador a interpretações metodológicas do treino bem distintas, ou até mesmo, em alguns casos, opostas às que por vezes se verificam. Por conseguinte, muito embora no jogador de ténis esteja presente a dimensão física, a técnica, a tática e a psicológica, não é possível dissociá-las ou até mesmo quantificá-las, porquanto o ténis é a globalidade, tal como o próprio jogador.

De qualquer forma, o que é facilmente observável são os efeitos destrutivos que resultam de emoções erradas durante a competição, ocorrendo, naturalmente, com maior probabilidade quando o jogador está a perder. Neste caso, a chave para reganhar a compostura emocional passa pelo cumprimento das rotinas, previamente definidas e devidamente treinadas, entre os pontos e entre os jogos. Essas rotinas devem ser exteriores, como ir à toalha limpar a rosto, ou simplesmente respirar fundo e voltar as costas ao campo durante breves instantes. Mas devem também ser interiores, como pensar positivamente em algo de bom que tenha acontecido durante a disputa do ponto, ainda que o tenha perdido, e planificar o próximo ponto.

Periodização do treino e modelo de jogo

O treino desportivo é um processo organizado através do qual o praticante é exposto a fatores stressantes da sua homeostasia, isto é, a treinos com diferentes tarefas, volumes, intensidades e complexidades. A periodização pode ser definida como a planificação do treino de modo que, pela manipulação do tipo, volume, intensidade e complexidade dos exercícios, o pico de rendimento do atleta coincida com os objetivos para determinada competição. Ora, tal pressupõe, desde logo, que a periodização assuma especificidade própria consoante as modalidades desportivas e os respetivos calendários competitivos. O ténis, ao contrário da generalidade dos demais desportos, não tem propriamente uma fase de paragem (*off-season*), podendo os atletas participar em torneios praticamente todos os fins de semana, ou todas as semanas do ano. Esta particularidade implica uma interpretação distinta no que respeita à periodização dos picos de forma. Por outro lado, considerando que no ténis, em princípio, não há encontros ou períodos mais importantes do que outros, não se pretende que

o jogador tenha picos de forma, que oscile de desempenho, mas que se mantenha sempre em patamares de rendimento elevados. No ténis não há empates, pelo que todos os encontros são para ganhar, porque todos os encontros são a eliminar. Claro que esta ideia não exclui o conhecimento de que os pontos e prémios associados a um torneio de Grand Slam são diferentes de um torneio Challenger, ou que um torneio juvenil de nível A tem pontuação diferente de um torneio de nível C, o que deixa naturalmente espaço para oscilações intencionais na programação.

Adicionalmente, no treino de crianças e jovens, devem ser tidos particularmente em atenção objetivos de desenvolvimento no longo prazo. Isto é, considerando o ténis como um desporto de especialização tardia, apesar de iniciação geralmente precoce, o treino de crianças e jovens deve prever a integração de uma multiplicidade de estímulos que proporcionem o desenvolvimento de competências como a agilidade, velocidade de reação multidirecional, coordenação óculo-pedal e sobretudo óculo-manual, aceleração, desaceleração, expressões da força, proprioceção. Ora, a prossecução destes objetivos poderá inclusivamente remeter para a importância de práticas multidesportivas; o que pode motivar, potencialmente, o surgimento de zonas de tensão com os ganhos de curto prazo traduzidos pela perseguição dos *rankings* sub-10, sub-12 ou sub-14. Essa tensão entre objetivos de curto prazo *versus* objetivos de longo prazo crê-se que pode ser mitigada por uma adequada aplicação de critérios prospetivos, nomeadamente por parte dos responsáveis pela seleção de jovens. Para tal, devem ser utilizados modelos estratégicos de análise e decisão que incorporem fatores qualitativos. Olhar prioritariamente para os aspetos quantitativos da *performance* juvenil poderá conduzir o próprio desenvolvimento desportivo do ténis a uma espécie de armadilha, na medida em que está bem demonstrado que a participação e, inclusivamente, até mesmo a própria vitória em eventos sub-14 relevantes como o *Les Petits As* ou o *Orange Bowl* têm valor

preditivo bastante reduzido para o sucesso a longo prazo. Como ficou evidenciado, a partir de uma análise *bottom up*, a maioria dos rapazes (64%) e das raparigas (52%) que venceu o torneio Les Petits As não conseguiu mais tarde atingir sequer o top 100 ATP/WTA. Foi ainda constatado, tendo por base uma abordagem *top down*, que a maioria dos jogadores (57%) e das jogadoras (72%) que chegou ao top 20 ATP/WTA não participou sequer em qualquer evento sub-14 considerado relevante; e que, entre a minoria dos atletas top 20 que participou nesses torneios sub-14, mais de metade dos rapazes (52%) e quase um terço das raparigas (29%) foram eliminados precocemente nesses mesmos sub-14 (Brouers e col., 2010). Ou seja, de um modo bastante expressivo, tem vindo a verificar-se a existência de duas realidades paralelas e em certa medida distintas: a dos campeões juvenis e a dos campeões séniores. O que deve motivar profunda reflexão sobre a gestão estratégica dos processos de periodização e planificação dos treinos e competições, e inclusivamente sobre os critérios de seleção das crianças e jovens.

A ideia de periodização do treino, que surgiu mais fundamentada a partir da segunda metade do séc. XX, com os trabalhos de Selye, secundado por Matveyev e posteriormente por Bompa, tem como objetivo evitar ou minimizar períodos de exaustão e assegurar que adequadas cargas de trabalho promovem a maximização do potencial atlético. Para tanto, adota como princípio fundamental a passagem de treinos de alto volume e baixa intensidade para treinos de baixo volume e alta intensidade. Contudo, importa salientar que a literatura publicada tem dedicado atenção sobretudo aos efeitos da periodização no treino das diferentes expressões da força.

O treino da força, particularmente máxima e potente, é de importância para o ténis mas não deve ser o motor da periodização dos treinos, antes devendo estar integrado no treino do modelo de jogo. A base do rendimento desportivo no ténis é a organização do jogo, sendo o objetivo fundamental a manifestação regular dessa organização,

isto é, o modelo de jogo. Deste modo, a planificação deve ser construída de modo a potenciar a operacionalização do modelo de jogo.

Como conseguir então a estabilização de um nível de rendimento ótimo durante toda a época desportiva, entre janeiro e dezembro? Ou seja, um patamar de rendimento ajustado à organização de jogo que se pretende? Parece que o respeito por este princípio da estabilização temporal será mais facilmente conseguido se forem mantidos microciclos semanais de treino basicamente semelhantes ao longo de toda a época. Que incluam, naturalmente, algumas alterações de conteúdo técnico-tático, de acordo com a análise que resultou da última competição mas também do próximo adversário, para além da incorporação dos objetivos para a fase específica de desenvolvimento em que o jogador se encontre. No que respeita à aptidão física, os objetivos deverão ser semelhantes ao longo de toda a época, depois de um primeiro microciclo, após alguma paragem mais prolongada, em que se procura fazer uma readaptação ao esforço, para que o jogador se acomode à especificidade do jogo. Ou seja, a ideia de que há momentos específicos na época desportiva em que é importante treinar mais a aptidão física – traduzida pela expressão, que por vezes se ouve, de que “é necessário carregar as baterias” – perde importância, em detrimento da ideia de que é necessário manter elevado e constante nível de aptidão física que suporte a operacionalização permanente do modelo de jogo.

Por conseguinte, o treino e a recuperação são semelhantes em qualquer momento do ano e são parte integrante do trabalho específico dentro de cada microciclo. Isto é, em momento algum é admissível perder a ideia do todo, do modelo de jogo. É pela necessidade de cumprimento da tática, na operacionalização do modelo de jogo, que surge a dimensão física e a adaptação fisiológica específica nas componentes da aptidão física. No fundo, trata-se de criar uma rotina de treino e de a manter ao longo da época, sendo este padrão semanal de treino que vai permitir a estabilização de um nível de rendimento

ótimo em toda a época. Não significa isto que não haja resistência aeróbia, força máxima e força potente, agilidade e equilíbrio dinâmico e coordenação óculo-manual. Estas componentes da aptidão física existem, mas como consequência do modelo de jogo adotado, subordinando-se todo o processo de treino à tática e estratégia. Isto é, a componente física aparece como uma subdimensão dentro da supradimensão tática e estratégica que operacionaliza o modelo de jogo.

Princípio da especificidade e intensidade de concentração

O ténis pode ser visto como um jogo de emergências, sendo necessário um elevado e constante nível de concentração para permanentemente defender e devolver com intencionalidade uma bola após outra. Pelo que o conceito de intensidade não deve ser visto unicamente na perspetiva física, mas sobretudo estar relacionado com a concentração, sendo assim mais adequado falar de *intensidade de concentração*. Significando que, ao dizer-se que um encontro de ténis tem intensidade elevada, tal traduz a complexidade da tarefa e a permanente concentração da atenção que lhe está implícita. Desse modo, a melhor forma de treinar e recuperar, por exemplo, após perdas resultantes de paragens prolongadas, passa por trabalhar desde o início com intensidades máximas relativas, isto é, procurando em cada momento a concentração máxima associada à especificidade do modelo de jogo pretendido. Uma vez que a adaptação é altamente específica do tipo de treinos a que o atleta é submetido, esses treinos devem ter em consideração as fontes energéticas dominantes no ténis e as competências motoras requeridas num contexto de complexidade da prática, sabendo-se que tarefas de maior complexidade requerem mais tempo para serem automatizadas.

Os neurónios constituintes do Sistema Nervoso Central, envolvidos no controlo dos músculos esqueléticos, estão organizados em níveis

hierárquicos distintos que desempenham papéis diferentes no controlo motor. Para iniciar um movimento premeditado e consequente, visando um determinado objetivo, começa por haver uma intenção, gerada nos níveis corticais mais elevados, que solicitam igualmente regiões envolvidas na memória, nas emoções e na motivação. A informação desce depois para níveis intermédios de controlo das decisões motoras, nomeadamente para o corpo estriado que, abaixo do córtex, é o principal centro responsável pelos movimentos automáticos, quer os primários – instintivos, quer os secundários – adquiridos por aprendizagem (Widmaier e col., 2013). O treino em especificidade permite que o controlo motor dos movimentos e combinações de movimentos, que inicialmente envolvem elevado grau de consciencialização, se tornem progressivamente automáticos, implicando ganhos na rapidez de execução assim como menor fadiga central.

Jogar com concentração significa jogar de acordo com a ideia de jogo definida. Desse modo, a intensidade de concentração é determinante na medida em que jogar consiste basicamente em decidir sucessivamente de modo adequado, nomeadamente no que respeita à seleção do tipo de batimentos. Aliás, a inadequada seleção dos batimentos é consistentemente apontada como a principal causa de erros no jogo de ténis. Concretizando, verifica-se que jogadores de topo efetuam geralmente 60% de batimentos neutros e apenas 20% ofensivos, enquanto jogadores de nível inferior são excessivamente atacantes, efetuando 80% de batimentos ofensivos e apenas 15% neutros (Giampaolo & Levey, 2013). Donde se infere facilmente que atletas a quem tenha sido ensinado um modelo de jogo mais concordante com os princípios estratégicos do jogo e, pelo seu treino sistemático e intencional, o tenham automatizado, estarão mais aptos a decidir adequadamente durante períodos de tempo mais alargados, resultando daqui maior probabilidade de controlo e de domínio e, por conseguinte, de vitória no encontro.

A manutenção da concentração no jogo durante períodos alargados e, desejavelmente, durante todo o encontro, implica treino e

aprendizagem, ou seja, obriga a um determinado volume de intensidade de concentração no processo de aprendizagem-treino. É, por conseguinte, necessário considerar que existem exercícios pouco intensos do ponto de vista físico, mas que pela concentração que exigem podem ser bastante intensos do ponto de vista mental/emocional. A seleção destes exercícios a incluir nos microciclos, de modo a aumentar progressivamente o volume de intensidade de concentração até aos níveis desejados, constitui uma boa oportunidade de o treinador se revelar qualitativamente e fazer a diferença.

Fadiga central vs fadiga periférica

Falar de treino e de jogo implica falar de fadiga, e falar de fadiga implica falar de recuperação, porque é do senso comum que não é possível acumular fadiga indefinidamente e porque cientificamente está bem demonstrado que, como resposta à aplicação de um estímulo, se verifica uma curva de decréscimo da funcionalidade seguida de uma fase de supercompensação. Isto é, a aplicação de uma carga de treino implica um conjunto de processos catabólicos de degradação, aos quais o organismo vai responder com processos anabólicos de síntese, se lhe for permitida uma adequada fase de recuperação. A partir da sistematização das dimensões relevantes do jogo de ténis, propõe-se que a fadiga se situe então a dois níveis:

- i) Física ou periférica.*
- ii) Mental/emocional ou central.*

Considerando que as decisões do atleta no decorrer do jogo de ténis, que se pretendem em concordância com o modelo de jogo, têm de ser tomadas sucessivamente num lapso de tempo curto,

não será de estranhar que a fadiga central surja antes da fadiga periférica. Dir-se-ia que qualquer jogador minimamente treinado acaba por resistir fisicamente, com maior ou menor dificuldade, às exigências de um encontro de ténis, ainda que a duração possa ser bastante elevada. Diferentemente, a fadiga mental/emocional resultante da necessidade de o jogador estar permanentemente concentrado durante períodos por vezes superiores a 3 horas, tendo que decidir adequada e sucessivamente, por exemplo, após cometer um erro não forçado básico, ou após uma dupla falta, pode instalar-se de forma mais acentuada.

Uma metodologia de treino como a que se preconiza implica consideráveis níveis de fadiga mental/emocional, não só devido à intensidade de concentração tática decisional exigida nos exercícios propostos no microciclo, mas também devido às competições e respetivos resultados. Isto é, uma vitória não implica o mesmo nível de fadiga mental/emocional de uma derrota. A derrota tende a transportar elevada fadiga mental/emocional, particularmente em crianças e jovens, nos quais pode não existir ainda maturidade suficiente para interpretar e contextualizar esse resultado, pelo que o treino nas sessões subsequentes deve permitir esta recuperação. E, num só fim de semana, um jovem jogador de ténis dos escalões juvenis poderá acumular eventualmente 1 ou 2 derrotas, após ter disputado 5 ou 6 encontros de singulares e de pares.

Conclusão

As metodologias utilizadas por todas as ciências têm como grande finalidade a explicação e a predição de fenómenos e processos. A explicação ou a compreensão da estrutura e função do objeto alvo de análise tem sido resolvida, com maior ou menor sucesso, quer pelas ciências naturais quer pelas ciências sociais. Contudo,

a predição ou causalidade, tem sido resolvida apenas, ainda que de forma por vezes limitada e com margens de erro consideráveis, pelas chamadas ciências exatas, através da utilização de modelos matemáticos lineares e não-lineares. O princípio da causalidade estatuído por Newton diz-nos que, se num determinado momento temporal, o estado inicial de um sistema biodinâmico complexo for conhecido, e se se conhecerem e controlarem todas as influências exercidas sobre esse sistema a partir desse estado inicial, então, o comportamento futuro desse sistema será completamente determinado.

Gerir estrategicamente processos que suportem a obtenção futura de elevados níveis de rendimento no jogo de ténis, seja num contexto local e de clube, seja num contexto competitivo nacional e internacional, implica o manuseamento de variáveis de nível macro, meso e micro. Processos de treino com elevada qualidade, que visem a otimização dos recursos à disposição do treinador – jogadores, suporte familiar, recursos temporais, recursos financeiros, instalações, equipamentos –, são determinantes para a obtenção desses elevados patamares de rendimento desportivo. O treinador deve, em consequência, assumir-se ativamente como um gestor potenciador desses recursos e desse desenvolvimento. O que implica ter profundo conhecimento do que é o jogo, das metodologias de treino, mas também da pessoa que se propõe treinar, assim como do contexto em que se desenrola essa atividade. Ou seja, conhecer profundamente o objeto em estudo, o estado inicial em que se encontra, as determinantes para o sucesso, e gerir, estrategicamente e num determinado espaço temporal, todo esse conjunto de elementos.

Treinar crianças e jovens coloca desafios particulares na medida em que é ainda necessário projetar processos de desenvolvimento num longo prazo, integrando no modelo de gestão variáveis relacionadas com o crescimento e a maturação que, por sua vez, dependem de um conjunto de interações complexas entre fatores genéticos e ambientais. A auxologia, enquanto estudo dos padrões de crescimento em

crianças e adolescentes tem, deste modo, relevância e implicações com os processos de treino desportivo. A maturação dos sistemas de controlo – Sistema Nervoso Central e Sistema Endócrino – é determinante no processo de aquisição de competências físico-motoras. Essa maturação tem considerável variabilidade interindividual, traduzida por episódios como a puberdade ou o pico de velocidade de crescimento, sendo influenciada por uma complexa interrelação de fatores biopsicossociais, incluindo a aptidão física, o autoconceito ou a autoestima.

A eficiência dos processos de treino depende da qualidade, intensidade, volume, duração, frequência, assim como da capacidade de tolerância do atleta a esses treinos. O desequilíbrio entre a carga de treino, os resultados obtidos em competições e a tolerância individual pode originar quadros de subtreino ou de sobretreino. A relação entre cargas de treino e competições e o descanso deve ser cuidadosa e constantemente avaliada, implicando que o treinador conheça, nomeadamente, os hábitos de sono dos seus atletas. O sistema endócrino desempenha um papel major na regulação da homeostasia e nas adaptações fisiológicas ao esforço, modulando quer os processos anabólicos quer os processos catabólicos. A testosterona, a hormona do crescimento (GH), a insulina, os fatores de crescimento semelhantes à insulina (IGF), o glucagon, as catecolaminas ou o cortisol, são hormonas sensíveis à manipulação de variáveis como a intensidade, o volume, os intervalos de recuperação, os modos de exercício ou o estado geral de recuperação do atleta. Se a carga de trabalho e/ou stress excede a capacidade de recuperação do indivíduo, verifica-se um quadro de sobretreino que implica um efeito catabólico aumentado indesejado. A relação cortisol/testosterona, a GH, o IGF-1, as citocinas pro-inflamatórias (IL-1, IL-6, TNF- α) ou anti-inflamatórias (IL-1ra) têm vindo a ser utilizadas como indicadores da carga externa de trabalho. Os processos de treino, competição e formação desportiva no ténis devem ser geridos estrategicamente integrando todo este vasto conjunto de

elementos, visando a otimização de percursos que levem à adequada automatização de modelos de jogo que garantam a obtenção de elevados patamares de *performance* desportiva.

Bibliografia

- Brouwers, J., Sotiriadou, P., & De Bosscher, V. (2015). Sport-specific policies and factors that influence international success: the case of tennis. *Sport Management Review*, 18, 343-358.
- Brouwers, J., De Bosscher, V., Schaillee, H., Truyens, J., & Sotiriadou, P. (2010). The relationship between performances at U-14 international youth tournaments and later success in tennis. *Journal of Medicine and Science in Tennis*, 15, 21-25.
- Damáso, A. (1995). *O Erro de Descartes – Emoção, Razão e Cérebro Humano*. Lisboa: Publicações Europa-América.
- David, P. (2005). *Human Rights in Youth Sport*. London: Routledge.
- Crespo, M. (2002). *Principles in tennis coaching*. Recuperado de <http://www.miguelcrespo.net/presentaciones/Principles%20in%20Tennis%20Coaching%20-%20Agra,%20India%202002.pdf>
- Giampaolo, F., & Levey, J. (2013). *Championship Tennis: The all-inclusive guide for maximizing player potential*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Groppel, J.L., Loehr, J.E., Melville, D.S., & Quinn, A.M. (1989). *Science of Coaching Tennis*. Champaign, IL: Leisure Press.
- Marshall, A. (2011). *Tennis' global evolution is bringing the sport to new markets: an analysis*. Recuperado de <http://bleacherreport.com/articles/594875-the-global-evolution-of-tennis-is-bringing-the-sport-to-new-markets-an-analysi>
- Morin, E. (1977-2004). *O Método*. Lisboa: Publicações Europa-América.
- Sérgio, M. (2013). *As Lições do Professor Manuel Sérgio – Motricidade Humana e Futebol*. Carcavelos: PrimeBooks.
- United States Tennis Association (1996). *Tennis Tactics: Winning Patterns of Play*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Wegner, O. (2005). *Play Better Tennis in 2 Hours: Simplify the Game and Play Like the Pros*. Camden, ME: McGraw-Hill.
- Widmaier, E., Raff, H., & Strang, K. (2013). *Vander's Human Physiology: The Mechanisms of Body Function*. Boston, IL: McGraw-Hill.

CAPÍTULO 3
PLANEAMENTO NO TÊNIS À LUZ
DAS CIÊNCIAS DA COMPLEXIDADE

João Carvalho
Duarte Araújo
Elsa Pereira

Introdução

O planeamento do treino desportivo, em prática desde há cerca de cinco décadas, tem na sua génese relativamente poucas evidências científicas e assenta em princípios essencialmente de natureza fisiológica para prever o comportamento e o desempenho, sendo estruturado de acordo com o pressuposto de que se deve dividir o programa de uma época desportiva em períodos mais curtos de treino, de acordo com um conjunto de objetivos predefinidos (Issurin, 2010). Todavia, a evolução da ciência e as alterações que se têm verificado ao nível da competição nos últimos anos, têm mostrado que os modelos tradicionais de planeamento não se coadunam com a complexidade dos processos adaptativos que resultam do treino e da competição. A necessidade de treinar simultaneamente diferentes atributos (fisiológicos, comportamentais, psicológicos, sociais), a excessiva fadiga que resulta do treino dirigido para múltiplos objetivos, a insuficiente estimulação que resulta deste tipo de treino e o elevado número de competições ao

longo da época, são alguns dos fatores que têm tornado os modelos tradicionais de planeamento desajustados à prática dos treinadores. O objetivo deste capítulo é estimular a reflexão sobre este desajustamento e chamar a atenção para a necessidade de se desenvolverem novos modelos de planeamento que integrem os avanços da ciência e que ajudem, efetivamente, os atletas a alcançar altos níveis de formação e desempenho nos contextos atuais da competição.

O objetivo do planeamento do treino tem sido tradicionalmente direcionado para a organização das cargas de treino, tendo em consideração a sua intensidade, volume e densidade, de forma a otimizar o processo de adaptação biológica do organismo e, conseqüentemente, o rendimento dos atletas para a competição (Platonov, 1991). Normalmente, a estrutura do planeamento envolve três níveis fundamentais: a microestrutura, a mesoestrutura e a macroestrutura. Na microestrutura considera-se o microciclo, tradicionalmente com uma duração semanal ou bissemanal, podendo ter entre 3 e 10 sessões de treino. Na mesoestrutura surge o mesociclo, que agrupa vários microciclos que orientam o processo de treino para um conjunto predefinido de objetivos intermédios e pode durar, convencionalmente, de duas a seis semanas. Por último, o macrociclo refere-se a um período mais alargado de preparação, que integra as competições em que o atleta deverá participar e o período de preparação necessário para que essa intervenção seja bem-sucedida. Pode corresponder a uma época desportiva inteira, no caso de uma periodização simples, mas pode também integrar vários ciclos durante uma época – periodização dupla ou múltipla, ou ciclos de várias épocas desportivas – planeamento plurianual (Matveiev, 1981).

Os diferentes modelos de planeamento assentam assim na ideia da maximização do processo de preparação dos jogadores, de modo a atingir-se um elevado nível de desempenho num determinado momento (i.e., forma desportiva ou pico de *performance*) que deverá coincidir com competições consideradas importantes (Platonov, 1991). Através da manipulação das variáveis do treino, como por

exemplo o número de treinos por semana e por dia, o tipo de exercícios e a sua carga, o tempo e o tipo de repouso entre exercícios e entre sessões de treino, pretende-se conduzir, de forma previsível, o estado e o nível de desempenho dos jogadores.

Para a grande maioria dos jogadores de ténis, a participação nos torneios depende em grande medida da evolução da sua posição no ranking de jogadores. Se na semana em que fecham as inscrições não têm uma dada posição no ranking, então não poderão jogar esse torneio. Por outro lado, em cada semana de competição (podem ser mais de 40 ao longo de uma época) não é possível prever quantos dias o jogador se mantém a competir e quantos dias separam as competições. Os jogadores podem, por exemplo, perder na primeira ronda do quadro principal, ficando fora da competição na segunda ou terça-feira. Ou podem ir à final e portanto jogar até ao fim de semana. Esta realidade implica que possa existir, sem ser possível prever com exatidão, entre 1 e 7 dias de intervalo entre competições.

Durante os torneios, os jogadores só sabem na véspera de cada encontro com quem vão jogar e quando. Portanto, o planeamento ocorre à medida que a competição vai evoluindo. Esta realidade será ainda mais incerta se os jogadores estiverem a disputar simultaneamente o quadro de singulares e pares, ou se o torneio for condicionado pelas condições meteorológicas. Acresce a este facto que, num torneio de ténis, o horário da competição pode não ser muito preciso, dependendo da duração dos encontros anteriores. Por exemplo, se num determinado *court* os jogos começarem às 10h da manhã, dependendo da duração do 1º e do 2º encontros, o 3º encontro nesse *court* poderá ter grandes variações na hora de começo, como seja ter início antes das 13h ou só depois das 17h. Um outro aspeto que condiciona o planeamento do trabalho durante um torneio é o facto de não se poder prever a duração dos encontros e a carga que representam. Um encontro à melhor de 3 sets pode ser pouco intenso e demorar pouco mais de uma 1 hora ou extremamente intenso e demorar mais de 3 horas.

Para além da pré-temporada, em que supostamente não existem competições, durante as 30 a 40 semanas da época desportiva, os jogadores têm de estar semanalmente a competir e portanto sujeitos à incerteza do processo. Portanto, o planeamento da preparação do jogador tem de ser inerente a esta imprevisibilidade e complexidade. De facto, se observarmos a prática dos jogadores de ténis de elite verifica-se que existe uma enorme dissonância entre o seu processo de preparação ao longo da época desportiva e a teoria existente na literatura sobre o planeamento e a periodização do treino.

O objetivo deste capítulo é essencialmente refletir sobre a necessidade de se desenvolverem novos modelos de planeamento desportivo, alicerçados não exclusivamente em ideias de treinadores e académicos experientes, mas em teorias com evidências empíricas, testadas cientificamente. Assim, poder-se-á integrar, de modo teoricamente coerente, os diferentes fatores do rendimento referentes às exigências atuais da competição no ténis, correspondente às atuais práticas dos jogadores.

Pressupostos dos modelos tradicionais de planeamento do treino

O planeamento do treino é o processo que permite ao treinador definir as linhas de orientação e prever a sequência lógica das tarefas de treino necessárias para se atingirem os objetivos previamente definidos. O processo de seleção e sequencialização das tarefas a realizar designa-se por periodização e, portanto, é considerado um componente do processo de planeamento. A necessidade de se definirem diferentes etapas no processo de preparação dos jogadores prende-se com o facto de não ser possível manter indefinidamente um nível elevado de rendimento desportivo. Consequentemente, existe a necessidade de se incrementar, manter e reduzir esse rendimento ao longo da época.

Os modelos tradicionais de planeamento do treino desportivo caracterizam-se pela planificação seletiva de determinados conteúdos, implementados através de meios e métodos de treino organizados por estádios sucessivos que visam uma evolução gradual do desempenho competitivo. A evolução da forma desportiva e do nível de desempenho é considerado um processo progressivo e previsível no tempo, baseado numa relação de causalidade entre as cargas administradas e o seu efeito, de acordo com um conjunto de princípios biológicos e metodológicos. O processo de recuperação e adaptação do organismo aos estímulos de treino admite a existência de um período de supercompensação após uma fase de fadiga ou alarme (i.e., General Adaptive Syndrome ou Stimulus-Fatigue-Recovery-Adaptation theory), ou de exaltação do estado de preparação que resulta da concorrência entre a aptidão do atleta para o esforço e o seu estado de fadiga (i.e., Fitness-Fatigue theory; para uma revisão Stone e col., 2007; Turner, 2011). A natureza deste processo permite assumir que a carga de treino deverá ter um carácter ondulatório, alternando trabalho e recuperação, em torno de objetivos específicos. Estes objetivos estão articulados em cadeias sequenciais predeterminadas e que supostamente conferem coerência a diferentes períodos ou etapas de uma época desportiva (Nadori & Granek, 2009; Zatsiorsky & Kraemer, 2006). Apesar de hoje em dia o termo periodização ser empregue para descrever qualquer tipo de organização temporal do treino, na sua estrutura original, descrita por Matveiev (1981), existe uma relação linear de proporcionalidade inversa entre o volume e a intensidade das cargas. Ou seja, uma progressiva transição do alto para o baixo volume e da baixa para a alta intensidade, acompanhada de uma redução da variabilidade dos estímulos de treino à medida que se aproximam as competições.

Desde o modelo de periodização de Matveiev, que têm sido propostos diversos outros modelos (e.g., por blocos, ondulatória, sequência conjugada) que, embora tenham estruturas diferentes

e se baseiem em conceitos distintos, assentam todos num conjunto de pressupostos comuns (Kiely, 2012):

- Existe um tempo específico estabelecido para o desenvolvimento de cada uma das qualidades físicas;
- O desenvolvimento de vários atributos das qualidades físicas é beneficiado se for respeitada uma hierarquia sequencial (e.g., força máxima antes da força rápida, resistência antes da velocidade, capacidade aeróbia antes da potência aeróbia);
- Podem ser generalizadas para diferentes atletas as mesmas estruturas de treino, nomeadamente os prazos e os regimes de carga e a sua progressão;
- A adaptação proveniente de uma determinada intervenção segue um curso previsível;
- É possível prever um processo apropriado de treino adequado para o futuro.

A ideia de base é projetar os resultados futuros através da decomposição de todo o processo de treino (época desportiva) numa série de unidades sequenciais. Estas unidades são organizadas com base na valorização de um conjunto de pressupostos que carecem de comprovação científica (Kiely, 2012). Com o passar dos tempos e devido à dificuldade que existe em comprovar cientificamente tais pressupostos, estes acabam por se consagrar como dogmas inquestionáveis que tornam o processo de planeamento do treino cada vez mais desligado da ciência e da prática dos jogadores de elite.

Mais recentemente, têm surgido modelos de planeamento designados não-lineares, que, embora se baseiem essencialmente nos mesmos pressupostos, caracterizam-se pelas variações das cargas aplicadas ao longo da semana, sem haver a preocupação de uma evolução constante dos estímulos (Buford, 2007). Estas variações fundamentam-se essencialmente no efeito cumulativo das cargas e

não na sua continuidade e progressão constante, princípios bem assumidos nos modelos tradicionais. Embora ainda não existam evidências suficientes que comprovem uma maior eficácia dos modelos não-lineares, e os critérios que orientam o sentido das variações na aplicação das cargas careçam de fundamentação, o sucesso obtido na sua utilização, para além de pôr em causa alguns pressupostos essenciais dos modelos tradicionais, reforça a dimensão da complexidade do processo de adaptação associada ao treino e à competição.

Os modelos tradicionais de planeamento continuam a ser utilizados, mesmo sem conseguirem responder às necessidades atuais da competição. Provavelmente pelo facto de reduzirem a complexidade do problema a um conjunto de regras simples e soluções predefinidas, e assim permitirem orientar a organização das tarefas de treino e ajudarem a conviver com a incerteza do processo de adaptação e desenvolvimento dos jogadores. Todavia, a realidade não deixa de ser complexa, não-sequencial e com incerteza irreduzível, podendo tornar um planeamento sob estes pressupostos, apenas numa ilusão confortável para quem planeia.

Crítica aos modelos tradicionais de planeamento

Na literatura publicada, existe uma preponderância de estudos que mostram que, estatisticamente, o treino periodizado promove melhorias no desempenho desportivo, quando comparado com o treino não periodizado ou baseado na repetição constante de um alinhamento de exercícios (para uma revisão ver Stone e col., 1999; Graham, 2002). Contudo, é importante considerar que em grande parte desses estudos, os programas foram aplicados, durante um período muito curto, a praticantes com um baixo nível desportivo (Kiely, 2012). De notar que, nos estudos revistos, comparam-se intervenções com explícita variação das cargas com intervenções onde essa variação é mínima

ou inexistente. Para Kiely (2012), tal situação apenas demonstra que a variação é um aspecto crítico do treino e não que a periodização é a melhor forma de criar essa variação. A aceitação acrítica dos resultados destes estudos, como prova científica da superioridade dos efeitos de adaptação dos modelos de planeamento tradicionais, tem criado a ilusão da sua validade empírica (Kiely, 2012).

Embora exista evidência que sugere que a variabilidade é um componente essencial a ter em conta no planeamento do treino (Foster, 1998; Smith, 2003; Kellmann, 2002), ainda se sabe muito pouco sobre o efeito da quantidade e da qualidade dessa variabilidade. Por exemplo, será legítimo esperar que estimular diferentes fontes energéticas possa resultar em diluição de ganhos? Ou que estímulos unidimensionais possam ter efeitos negativos, se aplicados durante um tempo prolongado, apesar de poderem induzir rápidas adaptações?

Cada treinador, de acordo com as suas convicções, tenta encontrar o equilíbrio entre: a) a variação e a inovação de modo a diminuir o efeito negativo da habituação aos estímulos de treino e; b) a quantidade de estimulação que é necessária para haver adaptação em competências já bem desenvolvidas (Kiely, 2012).

Em ambientes complexos, como o treino e a competição no ténis, é necessário avaliar sistematicamente o emaranhado das circunstâncias subjacentes ao comportamento dos jogadores, no sentido de se perceber se as estratégias, que se mostraram ser bem-sucedidas no passado, podem voltar a ser bem-sucedidas no futuro. Uma característica da complexidade em sistemas sociais, como o caso do ténis, é a impossibilidade de se avaliar adequadamente os estados funcionais transitórios dos seus diferentes componentes, bem como identificar as alterações nas suas dinâmicas (Van Regenmortel, 2007). Esta impossibilidade torna muito difícil prever o comportamento futuro dos jogadores e projetar de forma confiável a resposta adaptativa que deriva do processo de treino.

Necessidade de ajustamento do planeamento à realidade

A periodização assenta no pressuposto de que a adaptação biológica que decorre do processo de treino é previsível e segue um determinado padrão. Por outras palavras, as intervenções apropriadas podem ser planeadas antecipadamente através de um processo linear de dedução e previsão. Muitos dos estudos que evidenciam o efeito adaptativo das cargas de treino, e que têm servido para definir as regras que orientam o desenho e a organização do processo de treino, baseiam-se na média dos ganhos, o que esconde, ou mesmo envia, a enorme diversidade inter-individual que existe na adaptação às cargas de treino (Kiely, 2012).

Para além desse facto, as evidências sugerem que o estado inicial e a resposta de adaptação aos estímulos de treino são regulados por diferentes fatores biológicos e genéticos e fatores que condicionam a interação do indivíduo com o contexto (e.g., a hora do dia, a semana e o mês, ciclos dia/noite, nível de satisfação com o trabalho realizado, motivação, stress do treino). Esta complexidade e dependência multifatorial da resposta adaptativa ao treino levam a que se questione, por exemplo, de que modo os níveis preexistentes de força e/ou resistência podem ser indicativos da forma como os atletas irão responder, no futuro, às cargas de treino (Hubal e col., 2005; Timmons, 2011). A resposta adaptativa ao treino parece mais emergir de uma complexa interação de predisposições genéticas, de constrangimentos desencadeados de modo epigenético e de aprendizagens desenvolvidas pela experiência, as quais são influenciadas por constrangimentos biopsicossociais de difícil de previsão (Davids & Baker, 2007).

Esta análise leva-nos a concluir que:

- Os atletas podem responder de forma diferente em sessões de treino idênticas;

- A mesma sessão realizada por um jogador deverá promover uma única resposta para esse indivíduo, dependendo do estado funcional dos componentes do sistema jogador-tarefa;
- É improvável a existência de padrões “ótimos”, janelas temporais, progressões ou dinâmicas de carga válidos para diferentes contextos.

Planeamento do treino numa perspectiva ecológica

Os modelos tradicionais de planeamento desenvolveram uma visão simplista do ser humano e dos processos de adaptação associados ao treino e à competição. Todavia, as ciências da complexidade advertem contra a dependência de um planeamento baseado em regras generalizadas que assumem a estabilidade e previsibilidade de um processo que não tem estas características (Davids e col., 2014).

Os treinadores, para fazerem face à incerteza e à instabilidade do processo de treino e competição, frequentemente reorientam e redefinem objetivos para acompanhar o trajeto da evolução dos jogadores. A complexidade e a instabilidade inerente aos sistemas sociais, próprias do jogo de ténis, caracterizam-se pela emergência de padrões de comportamento, através de processos de autorganização (Araújo e col., 2004; Balagué e col., 2013). O facto de estes padrões evoluírem de forma não-linear e serem altamente sensíveis às condições iniciais, pede que os sistemas de planeamento do treino sejam inerentemente flexíveis, capazes de se ajustar à variabilidade intrínseca dos processos adaptativos. O sucesso na competição deve-se mais à interação única que se estabelece entre constrangimentos do indivíduo do ambiente e da tarefa ao longo do desempenho, do que à qualidade do planeamento.

A perspetiva da dinâmica ecológica, baseada na teoria dos sistemas complexos, desenvolvida por Davids, Araújo e seus colaboradores

(para uma revisão ver Araújo e col., 2006; Araújo & Davids, 2011a; Davids e col., 2013), ajuda-nos a compreender o comportamento adaptativo dos jogadores em interação durante o processo de treino e de competição. De acordo com esta perspetiva, a capacidade adaptativa implica a coordenação de ações que emergem da dinâmica interpessoal dos jogadores durante o jogo. Para esta dinâmica comportamental ocorrer é necessária capacidade de percepção porque a informação disponível (sobre o contexto e sobre o corpo) permite comportamentos adaptativos e funcionais que satisfaçam os constrangimentos individuais, ambientais e da tarefa (Araújo e col., 2014). Uma assunção persistente nas ciências do desporto é a de que o desempenho implica a existência de um controlador central (no cérebro ou na mente), responsável pela organização e regulação do comportamento (e.g., Rosenbaum e col., 2007). Não surpreende, desse modo, que o planeamento tradicional procure deslocar parte dessa organização e regulação do comportamento para o treinador, na sua função de planificação. Todavia, uma alternativa a esta conceção foi proposta pelos pioneiros da dinâmica ecológica (Kugler e col., 1980; Kugler e col., 1982) que, ao trazerem as ciências da complexidade para o comportamento motor, propuseram que a estrutura e a física do ambiente, a biomecânica do corpo, a informação percetiva sobre o estado do sistema indivíduo-ambiente, e as exigências específicas da tarefa constroem os processos de autorganização dos quais emergem os comportamentos. Neste sentido, o comportamento adaptativo, em vez de ser imposto por uma estrutura pré-existente (uma representação, um esquema mental ou um plano), emerge desta confluência de constrangimentos sob as condições limite de uma tarefa particular. Destaca-se que esta alternativa não localiza o controlo numa estrutura preexistente, mas distribui-o pelo sistema indivíduo-ambiente (Gibson, 1979). Neste sentido, a adaptabilidade surge não só porque componentes estruturalmente diferentes podem realizar funções semelhantes de acordo com o contexto (Davids e col., 2006), mas também porque

a flexibilidade em ajustar a ação às condições ambientais assenta na contínua regulação perceptiva. De acordo com esta teorização, em vez de haver uma decisão a priori sobre o que fazer, a instabilidade dinâmica permite que se transite entre as possibilidades oferecidas por uma dada situação (Araújo e col., 2014). Portanto, de modo a satisfazer as circunstâncias, os constrangimentos ao comportamento criam flutuações no padrão vigente, ajudando o sistema a procurar, a descobrir e a maximizar soluções (Araújo e col., 2014). Nos sistemas dinâmicos estas transições designam-se bifurcações, as quais são mecanismos de seleção que viabilizam a mudança, quando um modo de comportamento deixa de ser funcional (Kelso & Engstrom, 2006). Estes novos estados mais estáveis não existem a priori, mas são codeterminados pela confluência dos constrangimentos físicos e informacionais.

Neste sentido, se o desempenho for concebido como o resultado de dois sistemas separados que interagem (o jogador e o ambiente), o planeamento será distinto daquele que atender a uma visão unitária de um só sistema (jogador-ambiente) (Jarvilehto, 2009). Defende-se, então, que a visão unitária do sistema jogador-ambiente traz nova informação para a compreensão do desempenho. Ou seja, o jogador é visto tradicionalmente como um agente ativo, sendo o ambiente apenas o meio que suporta as suas ações ou fornece a fonte de estimulação (Araújo & Davids, 2011b). Portanto, uma vez que a explicação para o desempenho está localizada no indivíduo, o planeamento sobre o desempenho em treino e competição segue esta premissa. Por outro lado, na perspetiva do sistema unitário jogador-ambiente, o controlo do desempenho, em vez de residir numa estrutura externa (e.g., a carga externa) ou numa estrutura interna (e.g., a carga interna), está distribuído pelo sistema indivíduo-ambiente. A consequência é, por conseguinte, a de o desempenho ser compreendido como autoorganizado, em vez de a organização ser imposta pelo interior ou pelo exterior. Neste sentido, uma vez que o sistema

indivíduo-ambiente funciona constrangido pelas circunstâncias com que os objetivos podem ser atingidos, os constrangimentos do sistema apresentam um número limitado de soluções para um determinado resultado. Para o jogador, o objetivo é explorar os constrangimentos físicos e informacionais que estabilizem o comportamento pretendido. Os constrangimentos têm o efeito de reduzir o número de configurações disponíveis para um dado sistema dinâmico, em cada momento. Por isso, os padrões de comportamento, individuais ou coletivos, emergem sob constrangimentos.

O comportamento dos jogadores no treino e na competição é, assim, altamente dependente das condições iniciais, o que torna a adaptação daí resultante pouco previsível. Deste modo, os objetivos, os planos e as atividades devem ser continuamente pensados e ajustados de modo a irem criando procedimentos que, tirando partido das condições existentes no momento, possam proporcionar fontes de estimulação diversificadas e potenciem a motivação, o engenho e o empenhamento dos jogadores. Neste sentido, torna-se necessário deixar de assumir como verdadeiros dois pressupostos em que se tem baseado o planeamento (Kiely, 2012):

- As tendências verificadas na média de um grupo de jogadores refletem com precisão a resposta individual;
- As metodologias de planeamento que se mostraram eficazes com determinados jogadores de elite (por natureza outliers) podem ser generalizáveis e extrapoladas para outros indivíduos.

É portanto recomendável que o planeamento do desempenho desportivo não assente na definição de uma sequência lógica ideal, e no respeito de um conjunto de regras assumidas a priori como verdadeiras, mas antes no desenvolvimento de jogadores capazes de se adaptarem e agirem de forma eficaz às oportunidades que o contexto lhes oferece. De acordo com esta perspetiva, o planeamento

eficaz passa a ser a promoção de interações de ensino-aprendizagem e treino capazes de detetar precocemente ameaças e oportunidades emergentes. O desenho e a promoção deste tipo de interações, para além de dependerem das condições específicas do contexto de preparação (e.g., preferência de modos de funcionamento, limitações logísticas, disponibilidade e aplicabilidade de tecnologias de análise, programação competitiva, definição das capacidades a melhorar), requerem uma avaliação sistemática da dinâmica da tarefa. Ou seja, uma avaliação das interações dos jogadores com o contexto e como se pode potenciar uma maior estimulação dos aspetos do desempenho considerados chave. Com base nos objetivos dinamicamente definidos, a evolução do processo de treino deverá então ser guiada por informação emergente continuamente contextualizada, o que confere flexibilidade ao planeamento e permite que o processo de treino responda melhor às necessidades e à dinâmica atual das competições. Deste modo, o planeamento assume um carácter dinâmico e a tomada de decisão a curto, médio e longo prazo, embora seja focada em objetivos, aceita desvios relevantes e objetivos emergentes. Para isso é necessário que:

- Sejam desenvolvidos e aperfeiçoados sistemas sensíveis de monitorização e acompanhamento dos processos de adaptação induzidos pelo treino e pela competição;
- Seja cultivada a participação ativa dos jogadores nas tomadas de decisão relativas ao processo de planeamento e condução do treino;
- Se realize a análise sistemática da tendências dos dados recolhidos;
- Se efetue regularmente a avaliação crítica da projeção da evolução dos resultados e a conseqüente afinação e redirecionamento dos objetivos. O desvio ao que foi predefinido deve ser considerado uma situação normal e desejável no processo de treino.

Conclusão

As exigências atuais da competição no ténis fazem com que na prática grande parte dos treinadores não desenvolva o processo de planeamento de acordo com os pressupostos tradicionais da metodologia do treino desportivo. Se, por um lado, esses pressupostos carecem de comprovação científica, por outro, sobrevalorizam a componente fisiológica do processo de adaptação induzido pelo treino, em detrimento de fatores relacionados com a contextualização da aprendizagem e com a multidimensionalidade de influências no desempenho desportivo.

A complexidade inerente ao sistema jogador-ambiente e ao próprio processo adaptativo sugerem que, de acordo com uma perspetiva baseada nas ciências da complexidade e na dinâmica ecológica (Araújo & Davids, 2011), o comportamento adaptativo dos jogadores emerge da interação que se estabelece entre as condições do jogo e os jogadores.

Nesse sentido, o planeamento pode beneficiar se se tornar um processo inerentemente flexível e contextualizado, baseado na gestão emergente da informação relevante, em vez de se guiar por um conjunto de pressupostos que ilusoriamente pretendem prever a resposta dos jogadores ao processo de treino. Para tal, é importante desenvolver modelos de planeamento do treino que se baseiem na evidência científica e que ajudem a definir um caminho de cumplidades, ponderado e partilhado por todos os intervenientes, em contínua interação com os contextos de prática e de competição e de acordo com as necessidades que vão surgindo no panorama competitivo atual.

Bibliografia

Araújo, D., Diniz, A., Passos, P., & Davids, K. (2014). Decision making in social neurobiological systems modeled as transitions in dynamic pattern formation. *Adaptive Behavior*, 22, 21-30.

- Araújo, D., & Davids, K. (2011a). What exactly is acquired during skill acquisition? *Journal of Consciousness Studies*, 18, 7-23.
- Araújo, D., & Davids, K. (2011b). Talent Development: From Possessing Gifts, to Functional Environmental Interactions. *Talent Development, Excellence Interactions*, 3, 23-25.
- Araújo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7, 653-676.
- Araújo, D., Davids, K., Bennett, S., Button, C., & Chapman, G. (2004). Emergence of sport skills under constraints. In A.M. Williams, N.J. Hodges (Eds.), *Skill Acquisition in Sport: Research, Theory and Practice* (pp. 409-433). London: Routledge.
- Balagué, N., Torrents, C., Hristovski, R., Davids, K., & Araújo, D. (2013). Overview of complex systems in sport. *Journal of System Science and Complexity*, 26, 4-13.
- Buford, T.W., Rossi, S.J., Smith, D.B., & Warren, A.J. (2007). A comparison of periodization models during nine weeks with equated volume and intensity for strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21, 1245-1250.
- Davids, K., Hristovski, R., Araújo, D., Balague, N., Button, C., & Passos, P. (2014). *Complex Systems in Sport*. London: Routledge.
- Davids, K., Araújo, D., Vilar, L., Renshaw, I., & Pinder, R. (2013). An Ecological Dynamics Approach to Skill Acquisition: Implications for Development of Talent in Sport. *Talent Development & Excellence*, 5, 21-34.
- Davids, K., & Baker, J. (2007). Genes, environment and sport performance: Why the nature nurture dualism is no longer relevant. *Sports Medicine*, 37, 961-80.
- Davids, K., Button, C., Araújo, D., Renshaw, I., & Hristovski, R. (2006). Movement models from sports provide representative task constraints for studying adaptive behavior in human motor systems. *Adaptive Behavior*, 14, 73-95.
- Foster, C. (1998). Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 1164-1168.
- Gibson, J.J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Graham, J. (2002). Periodization: research and an example application. *Strength and Conditioning Journal*, 24, 62-70.
- Hubal, M.J., Gordish-Dressman, H., Thompson, P.D., Price, T.B., Hoffman, E.P., Angelopoulos, T.J., Gordon, P.M., Moyna, N.M., Pescatello, L.S., Visich, P.S., Zoeller, R.F., Seip, R.L., & Clarkson, P.M. (2005). Variability in muscle size and strength gain after unilateral resistance training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 7, 964- 972.
- Issurin, V. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sports Medicine*, 40, 189-206.
- Järvillehto, T. (2009). The theory of the organism-environment system as a basis of experimental work in psychology. *Ecological Psychology*, 21, 112-120.
- Kellmann, M. (2002). *Enhancing Recovery: Preventing Under-performance in Athletes*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kelso, J.A.S., & Engstrom, D.A. (2006). *The complementary nature*. Cambridge, MA: Bradford Books.

- Kiely, J. (2012). Periodization Paradigms in the 21st Century: Evidence-Led or Tradition-Driven? *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7, 242-250.
- Kugler, P.N., Kelso, J.A.S., & Turvey, M.T. (1980). On the concept of coordinative structures as dissipative structures: Theoretical lines of convergence. In G.E. Stelmach, J. Requin (Eds.), *Tutorials in Motor Behavior* (pp. 1-49). New York: North-Holland.
- Kugler, P.N., Kelso, J.A.S., & Turvey, M.T. (1982). On the control and coordination of naturally developing systems. In J.A.S. Kelso, J.E. Clark (Eds.), *The Development of Movement Control and Co-ordination* (pp. 5-78). New York: Wiley.
- Matveyev, L. (1981). *Fundamentals of Sport Training*. Moscow: Progress Publishers.
- Nadori, L., & Granek, I. (2009). Theoretical and methodological basis of training planning with special considerations within a microcycle. In T. Bompa, G. Haff (Eds.), *Periodisation, Theory and Methodology of Training* (5th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Platonov, U.V. (1991). *La Adaptación en el Deporte*. Barcelona: Edición Paidotribo.
- Rosenbaum, D.A., Cohen, R.G., Jax, S.A., Weiss, D.J., & van der Wel, R. (2007). The problem of serial order in behavior: Lashley's legacy. *Human Movement Science*, 26, 525-554.
- Smith, D. (2003). A framework for understanding the training process leading to elite performance. *Sports Medicine*, 33, 1103-1126.
- Stone, M., O'Bryant, H., Schilling, B., Johnson, R., Pierce, K., Haff, G., Koch, A.J., & Stone, M.E. (1999). Periodization. Part 2: Effects of manipulating volume and intensity. *Strength Conditioning Journal*, 21, 54-60.
- Stone, M.H., Stone, M., & Sands, W.A. (2007). *Principles and Practice of Strength Training*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Timmons, J. (2011). Variability in training-induced skeletal muscle adaptation. *Journal of Applied Physiology*, 110, 846-853.
- Turner, A. (2011). The science and practice of periodization: a brief review. *Strength and Conditioning Journal*, 33, 34-46.
- Van, R.M. (2007). The rational design of biological complexity: a deceptive metaphor. *Proteomics*, 7, 965-975.
- Zatsiorsky, V., & Kraemer, W. (2006). *Science and Practice of Strength Training* (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

(Página deixada propositadamente em branco)

CAPÍTULO 4

PROJETO DE ESCOLA DE TÊNIS

Pedro Cabral Mendes

Ricardo Gomes

António S. Damásio

Introdução

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a conceção de um modelo organizacional para clubes de ténis numa estratégia dinâmica de futuro. A proposta apresentada neste capítulo sustenta-se numa visão de desenvolvimento da prática do ténis assente numa dinâmica estrutural que integre as vertentes formativa, competitiva e de lazer. Sabe-se, no entanto, que a relação entre estas três vertentes nem sempre é articulada da melhor forma nos clubes desportivos, academias e demais entidades responsáveis pelo desenvolvimento da modalidade, o que coloca desafios adicionais. Assim, nesta proposta de modelo de organização de uma escola de ténis, exploram-se todas as potencialidades que a modalidade oferece ao jogador, tais como: a promoção de relações sociais entre elementos da escola e fora dela; a possibilidade de prática intergeracional; a competição e o lazer; o jogo ao ar livre; a aquisição de comportamentos e atitudes consentâneos com a prática desportiva, no âmbito das normas do espírito desportivo e no respeito por um código de conduta implícito à prática

do ténis. Pretende-se, deste modo, consubstanciar nesta proposta a definição dos pressupostos, objetivos e modelo organizacional que corporizem toda a riqueza associada à prática desta modalidade.

Este modelo de escola baseia-se igualmente numa matriz pentadimensional de geometria variável de Gustavo Pires (1994) e que integra 5 dimensões: jogo, movimento, agonística, institucionalização e projeto. O jogo agrega a competição, a sorte, o simulacro, ordem, desordem e vertigem, características que estão presentes na vertente formação de base prevista neste modelo organizacional de clube.

As componentes do movimento enquadram-se na vertente de formação utilitária, marcadamente direcionada para o desenvolvimento e/ou manutenção das capacidades motoras e da aquisição do repertório técnico-tático da modalidade de ténis de campo. A vertente formativa e a utilitária estão configuradas de forma a assegurar que os potenciais praticantes tenham prazer e gosto pela prática do ténis. No contexto dos fatores decisivos para a adesão à prática desportiva num mundo ocidental marcado pelo envelhecimento demográfico, Lee (1999) alerta para a necessidade das instituições desportivas se recentrarem no ideal 'jovens para o desporto' e não 'desporto para os jovens', assegurando prazer e gosto pela prática desportiva a quem a procura.

As componentes da Agonística que, segundo Pires (1994), compreendem a agressividade, a tensão, a supercompensação complemento, a supercompensação superação, a supercompensação substituição, o exibicionismo e a motivação, estão presentes na vertente competitiva deste modelo organizacional. Nesta dimensão, a lógica dominante é a *performance* desportiva, onde o sacrifício, o rigor, a superação, suplantam o prazer, o lazer, o lúdico.

A dimensão institucional do desporto ao ter como componentes os sistemas de valores, os sistemas de interesses, as tradições, o legal, o ilegal, os compromissos, reflete de alguma maneira as normas específicas e conhecidas na organização do desporto, pelo sistema desportivo, educativo e pela própria sociedade onde se insere o clube.

A quinta dimensão proposta por Pires (1994), o projeto, permite modelar a geometria do processo de desenvolvimento desportivo, abrangendo componentes que vão desde a definição dos objetivos, estratégias, aos programas, à execução e às correções.

O modelo organizacional aqui apresentado também se fundamenta nas propostas de organização de clubes/escolas de ténis da Real Federação Espanhola de Ténis (2003a 2003b), Federação Francesa de Ténis (1987, 1989) e da Associação de Ténis dos Estados Unidos (USTA, 2004). A proposta organizacional define as suas finalidades e funções, o seu posicionamento no sistema desportivo e educativo português, a natureza do serviço que presta e respetivo financiamento, a sua orgânica, os perfis dos potenciais praticantes, a organização do processo formativo e da programação do ensino nos diferentes níveis de treino.

Este modelo pretende ser flexível e articulável entre os diversos elementos que o compõem contrariando quer a visão unidimensional do desporto nas academias de ténis, onde só existe espaço para a *performance*, quer a lógica organizacional de matriz bipolar ou bidimensional dos clubes tradicionais de ténis, excessivamente direcionados para a massificação da modalidade ao serviço do rendimento.

Este esforço de síntese é resultado das vivências em ambientes de prática desta modalidade, para além do conhecimento das necessidades inerentes ao processo de desenvolvimento do praticante em todas as fases da sua vida desportiva. Visa-se com este capítulo responder à seguinte questão: qual o modelo de escola de ténis de campo que assegura o desenvolvimento de todas as vertentes associadas à prática desta modalidade?

Enquadramento do projeto escola de ténis

A definição de um modelo organizacional de escola de ténis é contemplada nos programas de formação dos técnicos/treinadores

desta modalidade desportiva por parte da Real Federação Espanhola de Ténis (2003a, 2003b), Federação Francesa de Ténis (1987, 1989) e Associação de Ténis dos Estados Unidos (USTA, 2004). No caso português, embora este tópico não seja alvo de abordagem nos programas de formação dos técnicos da modalidade, é de destacar o contributo de Carvalho (1991) para uma conceção de escola, muito próxima do modelo francês.

Partindo dos modelos existentes e entendendo a escola de ténis numa perspectiva de Projeto Educativo, delimitou-se o Projeto de Escola de Ténis (PET) com base nos seguintes princípios: a) finalidades e funções da escola de ténis; b) posicionamento do projeto escola no sistema desportivo e educativo português; c) natureza do serviço; d) orgânica; e) perfis de praticante; f) organização do processo de formação e; g) orientações de programação para diferentes perfis de praticantes.

Finalidades e funções da escola

Essencialmente vocacionada para a promoção e desenvolvimento da prática do ténis, esta proposta assenta num conjunto de finalidades a perseguir por todos os agentes (praticantes, técnicos, pais e dirigentes, entre outros). Assim, deve assegurar-se em todas as etapas do processo de formação, nas vertentes desportiva, personalizadora e socializadora, que a convergência de esforços seja perspectivada de forma holística e integradora, contribuindo deste modo para o desenvolvimento global do praticante de ténis.

A conceção de escola de ténis vertida neste texto pode servir de referência para um clube ou associação, com ou sem estatuto de utilidade pública, ou pode ser adotada para uma academia. De facto, o PET está estruturalmente desenhado para dar resposta à iniciação desportiva em idades mais baixas, ou aqueles que mais

tarde se iniciam no Ténis, à vertente competitiva e aqueles cuja prática “órbita” apenas na ótica do lazer.

Posicionamento do projeto escola no sistema desportivo e educativo português

No que concerne à oferta existente no plano do fomento para o ténis, e para além do subsistema de prática federado, há que considerar a oferta do Sistema Educativo (SE). Apesar de o Ténis não estar contemplado nos programas de Educação Física do 2.º Ciclo do Ensino Básico, esta matéria de ensino tem sido alvo de uma abordagem crescente por um número significativo de profissionais de Educação Física neste ciclo de ensino. Relativamente aos restantes níveis de ensino, o ténis faz parte do programa de EF do 3.º Ciclo do Ensino Básico e Secundário, no âmbito das atividades físicas desportivas – desportos de raquetes. Para além desta oferta, no ensino básico (2.º e 3.º Ciclos) e secundário existe a possibilidade de praticar Ténis sob a égide do Desporto Escolar, nos Clubes de Desporto Escolar e Centros de Formação Desportiva (CFD). Segundo dados gentilmente fornecidos pela Direção Geral de Educação – Gabinete de Desporto Escolar, existem 40 CFD em funcionamento no País (2015/16) e nenhum contempla o ténis de campo. Relativamente aos grupos equipa, são atualmente 153 em atividade no território português. Sobre esta oferta desportiva, o programa Nacional do Desporto Escolar ao estipular uma carga horária teórica de 3 horas semanais e um limite mínimo de 18 inscritos por grupo equipa, promove a necessária e desejável massificação da modalidade mas compromete a progressão do praticante e a qualidade da sua formação.

Uma escola de ténis pode e deve estabelecer parcerias com escolas de proximidade no sentido de promover o fomento da modalidade no meio escolar, cedendo recursos materiais (bolas e raquetes),

equipamentos (instalações desportivas, *courts*) e apoio técnico qualificado. São vários os exemplos em Portugal deste tipo de colaboração, referindo-se a título de exemplo o caso de Coimbra, onde o Clube Ténis de Coimbra e a Secção de Ténis da Associação Académica de Coimbra se têm articulado regularmente com os Clubes de Desporto Escolar das escolas do concelho, com grupos equipa nesta modalidade, facilitando-lhes o acesso às suas instalações para a realização das jornadas relativas aos quadros competitivos desses grupos equipa. Protocolos desta natureza entre clubes federados e as escolas podem potenciar o “aparecimento” de novos praticantes, enquanto ações de massificação da prática do Ténis, funcionando deste modo como potenciais sistemas de alimentação nos clubes.

No âmbito do rendimento, a articulação entre os sistemas desportivo e educativo ganha outra relevância e urgência no contexto português atual. A adaptação do horário escolar dos jovens com perfil de rendimento à carga de treino semanal assume, nos dias de hoje, uma enorme importância no seu percurso desportivo e educativo. Dito de outro modo, a necessidade de uma correta distribuição diária e semanal das sessões de treino, muitas vezes em regime bidiário, torna-se imprescindível na organização do treino no ténis, seja por necessidade de maior tempo de prática, seja por necessidade de repartir as cargas/volume de treino por forma a proporcionar adequados tempos de recuperação ao praticante. Contudo, até ao momento, o quadro legal existente não permite flexibilizar o horário da carga letiva, de modo a que o atleta possa, por exemplo, treinar entre as 8h30 e as 10h30 e as 17h00-19h00, todos os dias. As situações existentes são sustentadas em alguns centros de alto rendimento de algumas modalidades desportivas, mas com base em modelos de trabalho pouco adequados a um percurso de formação dual, educativa e desportiva, dos jovens.

O atleta de rendimento que pretende e deseja treinar e estudar, depara-se com inúmeros constrangimentos que extravasam as

dificuldades de articulação dos treinos com as aulas. As ausências frequentes devido à participação em torneios durante a semana exigem da escola uma resposta tutorial que permita compensar parte das aulas perdidas durante esses períodos de tempo, algo que raramente acontece. A cooperativa de Ensino, Coimbra Sports Academy, em funcionamento desde 1 de setembro de 2014 tem procurado dar resposta a esta necessidade de articulação entre a escola, o Ministério da Educação e os clubes. O PET deve desenvolver ações que viabilizem soluções de conforto para os atletas de rendimento, em cooperação com a escola de forma a minorar as dificuldades e a cimentar compromissos entre as partes.

Natureza do serviço vs financiamento

Os serviços da escola centram-se, de um modo geral, na facilitação do acesso aos diferentes tipos de envolvimento na prática do ténis que os praticantes pretendem em função do seu nível de desempenho e dos objetivos individuais.

Partindo do pressuposto de que uma escola de ténis para ter sucesso deverá responder às expectativas dos seus «clientes», uma questão emerge: como satisfazer as motivações de um grupo tão heterogéneo de praticantes? A solução passa por garantir a todos os praticantes e potenciais praticantes desta modalidade a satisfação das suas necessidades que, apesar de diferentes, não são incompatíveis.

Nesta perspetiva, os praticantes ao nível de “formação utilitária” e de “formação base”, que encaram o ténis mais como um meio de diversão ou como preparação para níveis mais elevados de prestação, são os grupos que podem suportar os custos adicionais dos praticantes envolvidos na competição e alto rendimento. Em consequência desta comparticipação, espera-se que os resultados desportivos obtidos pelos últimos funcionem como um veículo de promoção e divulgação da

escola, contribuindo, por um lado, para captar novos praticantes e, por outro, atrair novos investidores (patrocinadores e/ou mecenas).

A participação em competições nos escalões de formação (sub12, sub14, sub16, sub18) exige um suporte financeiro adicional, geralmente custeado pelos pais, para despesas com materiais e equipamentos, inscrições, deslocações para os torneios e honorários com o enquadramento técnico. Qual será então o papel da escola relativamente aos melhores praticantes de que dispõe? A USTA (2004) defende que o sucesso duma escola de ténis depende, em certa medida, dos triunfos obtidos. Nesse sentido, a solução preconizada poderá passar pela criação de uma bolsa interna. Esta medida também é enaltecida pela FFT (1989), de forma a apoiar os praticantes no pagamento das inscrições, deslocações a torneios e a oferta de equipamentos (raquetes, cordas, vestuário, etc.). Caberá à escola a angariação de apoios a nível local, de forma a viabilizar a implementação das bolsas. O patrocínio e o mecenato desportivo são ainda outras ferramentas a considerar, caso a escola funcione num clube com estatuto de utilidade pública.

A outra aposta do PET deverá ser no tipo de praticante que se enquadre no perfil de jogador de base. Findo o seu processo de formação, o praticante domina as componentes do jogo, o que o capacita para a prática desta modalidade com correção e eficiência. Torna-se num potencial cliente para a escola e um importante interlocutor na dinâmica associativa do clube ou coletividade.

No caso de o aluno que opte pela via do lazer, apesar de não viver tão intensamente o ténis como os restantes, deve apostar-se na sua continuidade, incentivando-o e integrando-o nas dinâmicas da escola. Para este tipo de praticante, devem prever-se ações específicas no Plano de Atividades, centradas preferencialmente em atividades cuja principal característica seja a diversão e o convívio. As classes de lazer e de adultos são as mais lucrativas para a escola e imprescindíveis para garantir a sua sustentabilidade financeira, face aos custos da competição.

Orgânica do projeto de escola

Entende-se a escola de ténis como uma organização onde as funções, os direitos, as motivações dos técnicos e dos praticantes e a forma como se relacionam são determinantes para o sucesso da mesma. É conveniente, por um lado, definir a orgânica da cadeia de decisão subjacente a este Projeto e, por outro, definir o tipo e natureza das competências de todos os atores organizacionais.

A fim de posicionar a direção do clube, do diretor da escola e do corpo técnico à luz de um processo decisório, partir-se-á dos elementos da organização identificados por Mintzberg (1989): Vértice Estratégico, Linha Hierárquica, Centro Operacional, Tecnoestrutura e Logística ou staff. Assumindo esta última como a parte da organização onde se “... organizam todos os serviços de suporte que não intervêm na produção...” (Pires, 2007, p. 206). Neste propósito, o staff fica responsável pelos serviços administrativos do PET.

A tecnoestrutura terá um peso reduzido na organização, tal como preconizado por Mintzberg (1989) para organizações com uma configuração estrutural do tipo empreendedora. Esta é caracterizada por um funcionamento simples, em virtude dos poucos níveis decisórios: direção, diretor da escola e corpo técnico.

Posicionada no vértice estratégico, a direção do clube/associação/academia, deverá definir a estratégia apropriada para que se cumpra a vocação e a missão da organização. Será a direção a formular as políticas desportivas, a definir o projeto que se pretende implementar, as finalidades e a garantir a representação institucional (Figura 1).

Na linha hierárquica, encontra-se o cargo de diretor da escola, situado imediatamente abaixo da direção e cabendo-lhe um papel de coordenador, programador da estrutura técnico-pedagógica ligada à instrução, socializador e estimulador dos praticantes. As tomadas de decisão no âmbito da estrutura técnico-pedagógica terão repercussões em todos os níveis de treino, em virtude das mesmas serem de

natureza programática, seletiva e organizacional, ou seja, condicionarão toda a ação interventiva da escola desde o primeiro ao último nível de formação.

Conforme resulta da 2, verifica-se que o diretor da escola assume prioritariamente a competência consignada para a estrutura técnico-pedagógica, apesar de o corpo técnico ter voz no processo e a oportunidade e o dever de cooperar quer na elaboração do plano de atividades e dos programas, quer na constituição das classes e escalonamento dos praticantes por níveis de treino.

Os programas deverão ser construídos com base na estrutura do conhecimento defendida por Vickers (1990), estrutura essa que se alicerça em 4 categorias disciplinares: treino físico; conhecimento de base sobre a modalidade; destrezas psicomotoras/estratégias; e conceitos psicossociais. Estas quatro categorias deverão estar presentes ao longo dos programas, variando o grau de complexidade de cada uma delas. Um programa, independentemente do nível, deverá definir competências gerais e específicas e o protocolo de avaliação (teste de progressão de nível).

O direção e o corpo técnico, indo ao encontro do que é preconizado pela escola Espanhola. O diretor deverá assumir a responsabilidade dos contactos com pais ou associação de pais, gabinete de medicina desportiva, psicólogo, patrocinadores, comunicação social e secretaria (Figura 1). As suas funções são de natureza organizacional, supervisão, programação e de mediação, donde se infere que o funcionamento da escola a todos os níveis passará por si. O desempenho de um cargo desta importância pressupõe que o mesmo deva ser ocupado por alguém que tenha como habilitações mínimas o curso federativo de ténis de nível 2 e uma licenciatura em Gestão do Desporto e/ou Ciências do Desporto, a fim de fazer face à complexidade e abrangência das funções a desempenhar, para além do conhecimento profundo que deve ter sobre a modalidade.

Assumindo a posição ao nível do centro operacional, o corpo técnico deverá pôr em prática a programação traçada pelo órgão hierarquicamente superior, planeando e ensinando a modalidade de ténis.

A dimensão do corpo técnico deverá variar consoante o número de praticantes e campos disponíveis. A atribuição de um determinado nível de treino a um treinador deve ter como requisito o seu nível de formação profissional. Assim, para os níveis de pré-iniciação, iniciação 1 e iniciação 2 propõe-se como habilitações mínimas o curso federativo de ténis de nível I e para as classes de aperfeiçoamento 1 e 2 e competição, o curso federativo de nível II. Relativamente ao batedor (sparring), não lhe é exigido qualquer curso de formação, mas sim que tenha um bom nível de jogo, uma vez que a sua principal função será a de melhorar o ritmo de jogo dos praticantes de competição.

As funções dos técnicos passam pela aplicação dos programas, planeamento, controlo e avaliação do treino, intervenção técnico-pedagógica no *court* e acompanhamento dos praticantes em torneios.

A escolha de um batedor deverá ter em consideração o seu percurso desportivo (um ranking sénior acima dos primeiros 50 lugares e resultados desportivos relevantes de âmbito regional e/ou nacional), a sua formação no respetivo clube e um perfil de jogador de formação competitiva preconizado pelo PET.

A política desportiva a definir deverá basear-se em medidas e ações que respondam às expectativas de todos os frequentadores e praticantes do PET. Nesse sentido, elaborou-se um espetro motivacional de onde se destacam 3 tipos de praticantes: *i*) entretenimento (perfil de formação utilitária); *ii*) formação de base; *iii*) formação competitiva.

Perfis de praticante

Durante o processo de formação, que pode oscilar entre os 4 e 8 anos, pretende-se assegurar três tipos de perfis: formação utilitária; formação base e formação competitiva.

O praticante de formação utilitária procura ocupar o tempo livre, podendo encontrar-se dois subgrupos: um constituído pelas crianças

e jovens e um outro por adultos jovens e seniores. A população infanto-juvenil, por norma, é encorajada pelos pais para a necessidade de praticar um desporto, de forma a melhorar a sua condição física. Por outro lado, o envolvimento na prática pela população adulta e sénior é influenciado tendencialmente pela família e amigos.

Relativamente ao praticante de formação de base, a opção pelo ténis foi um desejo, uma vez que gosta da modalidade ou está sensibilizado para a sua prática. As competências adquiridas na formação de base devem permitir ao praticante o domínio dos gestos técnicos fundamentais e dos princípios táticos básicos em situação de jogo, o desenvolvimento das capacidades volitivas e psicológicas e o conhecimento do quadro regulamentar da modalidade.

Por último, o praticante de competição é um amante incondicional da modalidade, gosta por natureza de competir e demonstra frequentemente predisposição para a prática do ténis. O praticante na vertente competitiva deve dominar os gestos técnicos de situação e especiais, bem como os princípios táticos competitivos no jogo de singulares e de pares. Refira-se ainda que este tipo de praticante, com perfil de rendimento, deve evidenciar competências emocionais e psicológicas que lhe garantam autonomia e sucesso desportivo.

Organização do processo de formação no projeto escola

Comparativamente com o modelo francês, onde a organização do ensino assenta em 2 blocos, centro de treino e o corredor de formação que engloba as estruturas escola e centro de aperfeiçoamento, esta proposta cria mais um bloco ou vertente formativa: as classes de adultos e de entretenimento. Os perfis de aluno com formação de base e competitiva enquadram-se na progressão do aluno ao longo dos vários níveis de treino (Figura 1).

Relativamente aos praticantes novos que pretendam ingressar na escola, serão submetidos a um dos 4 testes existentes (Figura 3). A escolha do teste a aplicar é da responsabilidade do diretor da escola, que após uma avaliação inicial ao nível de jogo do candidato, decide qual o teste mais indicado. No que concerne aos adultos e praticantes de entretenimento, apenas estes poderão candidatar-se aos níveis de iniciação 1, iniciação 2 e aperfeiçoamento 1. A decisão sobre qual o teste a realizar pelo aluno é da inteira responsabilidade do técnico que leciona a classe de entretenimento. O facto de ser vedado aos praticantes das classes de adultos a entrada em qualquer nível de treino de formação de base justifica-se pela diferença de idades entre adultos e praticantes infanto-juvenis (9 aos 14 anos).

A partir da interpretação da Figura 3, verifica-se de igual modo que os praticantes podem circular pelas 3 vertentes de formação e nos dois sentidos: um aluno do entretenimento pode transitar por exemplo para a iniciação 2 e vice-versa e um aluno do aperfeiçoamento 1 ou 2 pode ingressar na competição e o contrário também. Qualquer transição ou progressão de nível, o praticante é sempre submetido a um teste.

A movimentação dos praticantes, dos níveis de formação de base para o nível de competição e vice-versa, deverá assentar na organização de um “torneio escada” a partir do qual qualquer aluno poderá entrar na competição desde que frequente o aperfeiçoamento 1 ou 2.

A organização de um torneio escada, segundo a USTA (2004), implica uma ordenação hierárquica decrescente dos praticantes em função do seu nível de jogo. Para isso, propõe-se a realização de uma jornada round robin (todos contra todos), a fim de se seriar a totalidade dos praticantes do primeiro ao último classificado.

A progressão de níveis prevista para o PET é similar à preconizada pela FFT (1987) e FPT (1999). O modelo Francês norteia

os 2 anos da estrutura da escola (equivalente à iniciação) com subníveis de duração de um trimestre. Esta proposta de progressão em muito se assemelha às graduações no judo, *karaté* e até mesmo às escolas de esqui. As vantagens na adoção deste tipo de progressão no ténis são várias:

- As crianças facilmente se motivam, pois identificam com facilidade as metas a atingir semestre a semestre. A entrega de um pin ou dístico, para cada nível superado, pode empenhar ainda mais os praticantes com vista a receberem o troféu comprovativo do seu nível técnico atingido;
- Dá fiabilidade e legitimidade ao processo de progressão dos praticantes, visto que a transição de um nível para outro pressupõe que os candidatos obtenham uma nota mínima nas provas constituintes do teste;
- Permite aos técnicos o controlo periódico da eficácia do seu modo de ensinar;
- Visibilidade à escola. Os pais e praticantes comentam dentro e fora do clube, sobre o profissionalismo e rigor do processo de avaliação que norteia a escola de formação.

A transição de um nível para outro pressupõe a realização de um teste (1.^a chamada), podendo este ser repetido caso o candidato não obtenha uma classificação positiva (2.^a chamada). A superação de qualquer teste premiará o praticante com um chapéu, t-shirt ou polo no ingresso de um novo nível de treino.

A realização de um Plano de atividades que promova o convívio entre pais, sócios, praticantes, elementos diretivos e técnicos e a prática de outras disciplinas desportivas, poderá ter um efeito catalisador de intenções pró-ativas relevantes para um funcionamento eficaz do PET.

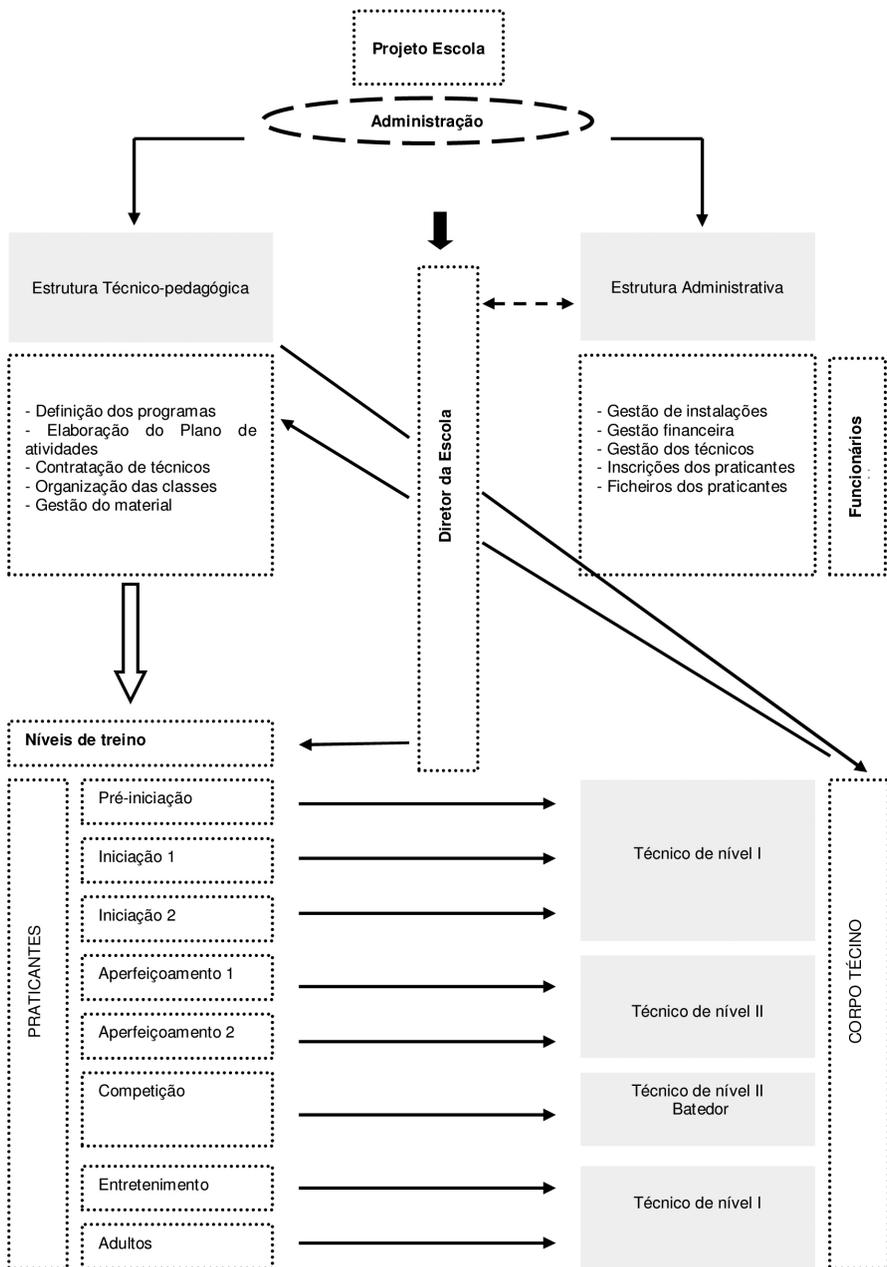


Figura 1. Os atores do Projeto Escola de Ténis

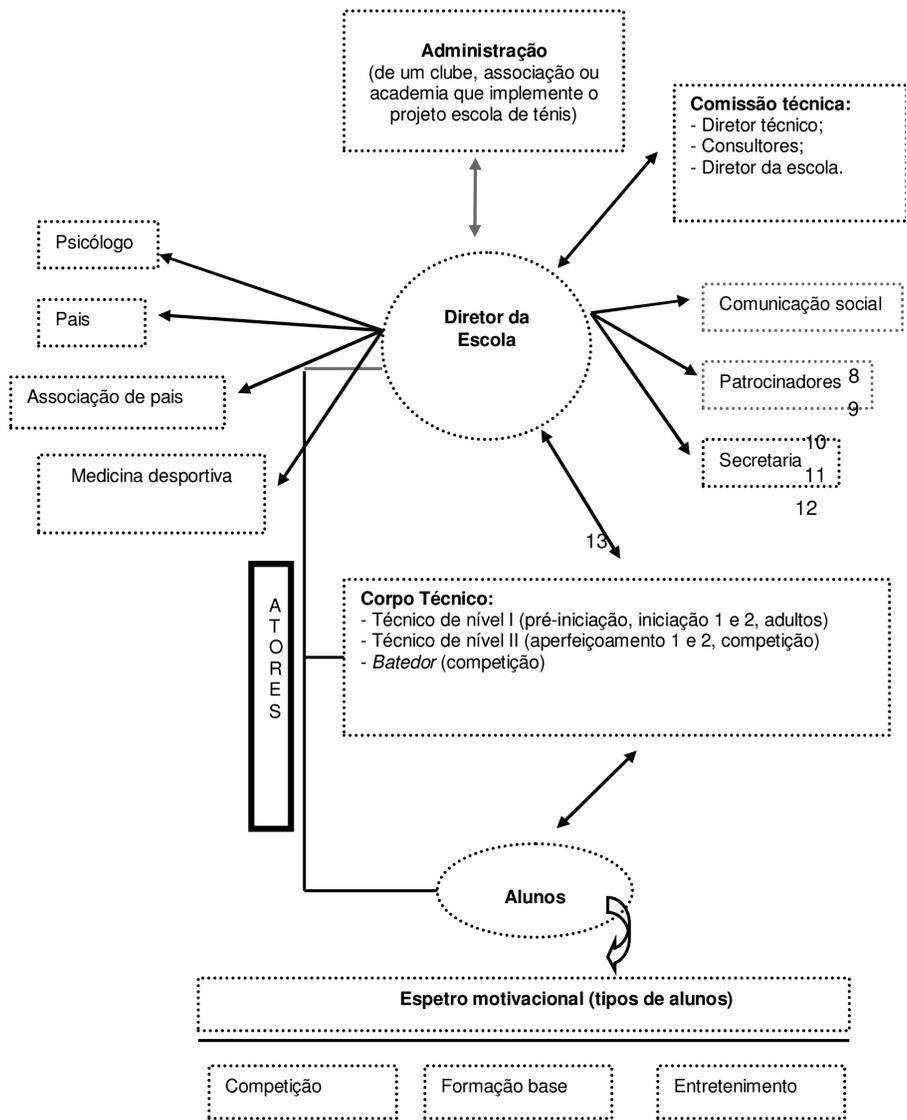


Figura 2. As estruturas do Projeto Escola de tênis

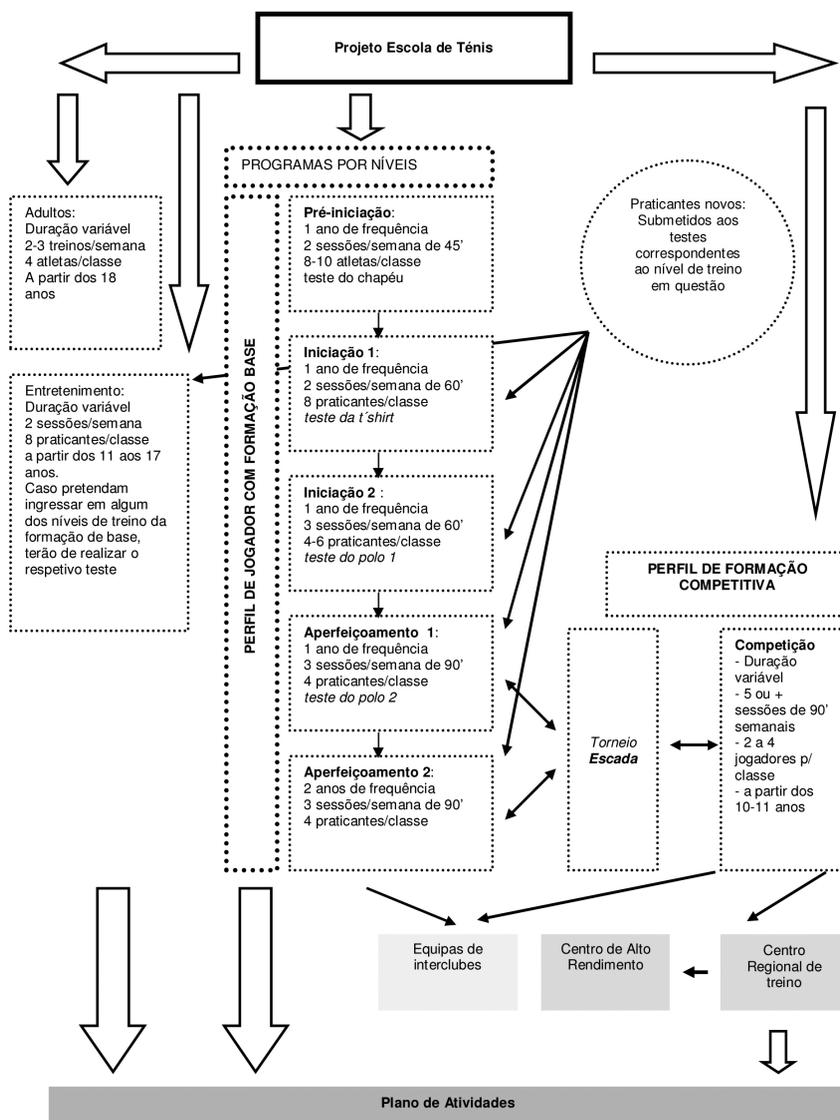


Figura 3. Organização do processo de formação do projeto escola

Organização da programação dos diferentes níveis de treino

Os modelos de escola francesa (1989) e espanhola (2003a, 2003b) defendem a delimitação clara dos diferentes níveis de treino com base na frequência semanal o intervalo de idades aconselháveis à frequência dos vários níveis de treino e a duração de cada sessão. A Tabela 1 materializa a proposta de organização dos diferentes níveis de treino para o PET. As orientações previstas nos referidos modelos são aqui respeitadas: o decréscimo gradual do número de praticantes por classe, aliado ao acréscimo do volume total de treino, fruto quer do aumento da duração da sessão quer da frequência semanal. Esta estratificação do processo de formação em níveis, baseada tanto em intervalos etários suficientemente amplos para a desejada confluência com a idade biológica de cada praticante como no aumento sustentado da carga de treino, permite ir ao encontro dos modelos de formação desportiva de Bompa (1999), Martin e colaboradores (2001) e de Balyi (1993).

A definição do tipo de bola e as dimensões do espaço de prática para cada nível potenciam a aprendizagem diferencial de Schöllhorn (2008) e o entendimento do treino num princípio de mutualidade entre o corpo (praticante) e o ambiente (espaço de aprendizagem). Por outras palavras, as condições e os meios de treino deverão ajustar-se às características morfológicas e ao desempenho técnico do praticante (Tabela 1). Nesta linha de pensamento, a Federação Internacional de Ténis desenvolveu o programa: *Play and Stay* (Davids e col., 2010), promovendo assim uma pedagogia não-linear na abordagem ao ténis nos primeiros anos de prática. Refira-se ainda que este programa tem sido concretizado pela Federação Portuguesa de Ténis, a partir do Plano Nacional de Detecção de Talentos e do Circuito *Smash* Tour sub10. Face ao exposto, este tipo de metodologia de ensino pretende encorajar os treinadores para o ensino/treino a partir do jogo, secundarizando as abordagens lineares assentes unicamente na técnica (Farrow & Reid, 2010).

Tabela 1. Organização da programação dos diferentes níveis de treino

Níveis de treino	Período de frequência	Idades aconselháveis	Praticantes por sessão	Sessões por semana	Duração da sessão	Tipo de bola/dimensões de campo	Preparação Física	Volume semanal	Volume anual
Pré-iniciação	1 ano	5-8 anos	8-10	2	45´	Bolas espuma e/ou baixa pressão (Tipo 1 - vermelha). Campo de sub8	Não	1h30min	44h
Iniciação 1	1 ano	7-9 anos	8	2	60´	Bolas média pressão (tipo 2 - laranja) e campo de sub9	Não	2h	88h
Iniciação 2	1 ano	9-12 anos	4-6	3	60´	Bolas 3/4 de pressão (tipo 3 - verde) e campo formal	Não	3h	132h
Aperfeiçoamento1	1 ano	11-14 anos	4	3	90´	Bolas pressurizadas Campo formal	Não	4h30min	189h e 20´
Aperfeiçoamento 2	2 anos	13-16 anos **	4	3	90´	Bolas pressurizadas Campo formal	2 sessões de 60´	6h30min	277h e 20´
Competição	Variável *	10-21 anos **	2-4	5+ ***	90´	Bolas pressurizadas Campo formal	3 sessões de 60´	8h50min ou + ***	391h ou + ***
Adultos	Variável	18+ anos	4	2-3	60´	Bolas tipo 3 e/ou pressurizadas campo formal	Não	2-3 h	88 a 132h
Entretenimento	Variável	11-17 anos	6-8	2	60´	Bolas tipo 3 e/ou pressurizadas campo formal	Não	2 h	88h

* A programação do ensino neste nível é de 3 anos. No entanto, para atletas com bons resultados no grupo juvenil que pretendam apostar no escalão sénior, a escola deve criar condições para que tal seja possível. Daí, a frequência neste nível, em casos específicos, poder ser superior aos 3 anos ou até mesmo inferior, quando os jogadores perdem o lugar na competição e regressam ao aperfeiçoamento.

** O prolongar da aposta em jogadores que integram o nível de competição, justifica-se de algum modo pela importância que os melhores atletas da escola poderão ter sobre os mais novos, funcionando como um veículo privilegiado de transmissão de espírito de equipa, orgulho e lealdade pelo projeto. Por outro lado, julgamos ser prejudicial para a escola, se esta não proporcionar a determinados jogadores seniores as melhores condições de trabalho, com vista ao alcance de resultados que publicitem o projeto no meio.

*** A possibilidade de carga semanal de treino poder ultrapassar as 5 sessões tem como intuito dar resposta a algum jogador que tenha pretensões de seguir uma carreira profissional.

Conclusão

A construção de um Projeto de Escola de Ténis com base numa perspetiva transformacional não pode ser entendida como o início e o fim de um ciclo, mas sim como um começo de uma longa caminhada que passa obrigatoriamente pela sua adoção no meio, avaliação e reformulação.

Este Projeto deve ser entendido como uma proposta de estruturação do processo de formação no ténis de campo e como tal, a sua possível adoção deve ocorrer de uma forma flexível, entrando em linha de conta com a especificidade do meio, as tipologias e capacidades de acolhimento das infraestruturas para a prática, o modelo de financiamento a adotar e os interesses da direção da instituição que o viabiliza.

Bibliografia

- Balyi, I. (1993). Long-term athlete development: trainability in childhood and adolescence. *Olympic Coach*, 16, 4-9.
- Bompa, T. (1999). *Periodization: Theory and Methodology of Training* (4^a ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Carvalho, J.H. (1991). A escola do ténis do CETO. *Revista do Ténis*, Oeiras.
- Davids, K., Savelsbergh, G.J.P., & Miyahara, M. (2010). Identifying constraints on children with movement difficulties. Implications for pedagogues and clinicians. In I. Renshaw, K. Davids, G.J.P. Savelsbergh (Eds.), *Motor learning in Practice* (pp. 173-186). London: Routledge.
- DGIDC-Gabinete Coordenador do Desporto Escolar (2007/2008 e 2008/2009). *Programa do Desporto Escolar*. Recuperado de <http://www.desportoescolar.min-edu.pt/downloadFile.aspx?id=616>
- Farrow, D., & Reid, M. (2010). Skill acquisition in tennis. Equipping learners for success. In I. Renshaw, K. Davids, G.J.P. Savelsbergh (Eds.), *Motor Learning in Practice. A Constraints-Led Approach* (pp. 231-240). London: Routledge.
- Federação Portuguesa de Ténis (1999). *Manipulações e Jogos de Raquetes*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Fédération Française de Tennis. (1987). *L'élection et les test de l'école de tennis, document n.º 1*. Paris: Fédération Française de Tennis.
- Fédération Française de Tennis (1989). *L'organisation Fédérale de L'enseignement dans le Club* (Doc. 3). Paris: Fédération Française de Tennis.

- Lee, M. (1999). O desporto para os jovens ou os jovens para o desporto? In *Seminário Internacional Treino de Jovens* (pp. 123-134). Lisboa: Secretaria de Estado do Desporto.
- Martin, D. (2001). *Manual de metodologia del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Mintzberg, H. (1989). *Mintzberg on Management - Inside Our Strange World of Organizations*. New York: The Free Press.
- Pires, G. (1994). Do jogo ao Desporto. Para uma dimensão organizacional do conceito de desporto. Um projecto Pentadimensional de Geometria Variável. *Ludens*, 14, 43-60.
- Pires, G. (2007). *Agôn - Gestão do Desporto*. Porto: Porto Editora.
- Real Federación Española de Ténis (2003a). *Entrenador - Organización, Planificación y Programación de las Escuelas de Tenis*. Madrid: Real Federación Española de Ténis.
- Real Federación Española de Ténis (2003b). *Monitor Nacional de Ténis - Organización, Planificación y Programación de las escuelas de Ténis*. Madrid: Real Federación Española de Ténis.
- Schöllhorn, W.I., Mayer-Kress, Newell, K.M., & Michelbrink, M. (2008). Time scales of adaptive behaviour and motor learning in the presence of stochastic perturbations. *Human Movement Science*, 28, 319-33.
- United Tennis Association (2004). *Coaching Tennis Successfully* (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Vickers, J.N. (1990). *Instructional Design for Teaching Physical Activities - A knowledge Structures Approach*. Champaign, IL: Human Kinetics.

(Página deixada propositadamente em branco)

CAPÍTULO 5 ESTILOS DE ENSINO

Paulo Nobre

Introdução

A natureza de um jogo condiciona a sua forma de ensino, quer se trate de uma aprendizagem de carácter essencialmente desportivo ou em ambiente escolar. O agrupamento dos jogos a partir das suas características comuns é um exercício que proporciona vantagens na definição de progressões da aprendizagem mas também no alinhamento curricular, horizontal e vertical. A classificação proposta por Ellis (1983)¹ refere-se a jogos de alvo como o golfe, de batimento como o baseball, a jogos de invasão ou territoriais como o futebol, a jogos de rede ou parede como o voleibol ou o ténis. O presente capítulo faz referência aos estilos de ensino em Educação Física e à sua utilização no ensino de um jogo de rede – o ténis. O nosso objetivo passa por proporcionar algumas linhas de reflexão sobre o estabelecimento de uma estratégia de ensino desta modalidade com recurso ao espectro de estilos de ensino de Mosston e Ashworth (1994, 2008).

Sabemos que o desenvolvimento de um currículo pode assumir diferentes configurações, consoante a perspetiva de ensino adotada,

¹ *Apud* Graça e Mesquita (2007).

num *continuum* entre modelos curriculares centrados no ensino e modelos centrados na aprendizagem. Entendemos o conceito de currículo numa perspectiva ampla, como o conjunto de experiências de aprendizagem programadas pela escola ou outra instituição, que podem ocorrer durante, ou além, do período de contacto entre professor e aluno.

As peças estruturais a partir das quais se desenvolve o currículo dizem respeito, por um lado, aos valores que orientam e iluminam o seu desenvolvimento, dando-lhe um determinado código genético e, por outro, à posição que os vários elementos do currículo ocupam relativamente, entre si e no quadro da programação do ensino. Estes elementos são os conteúdos, as competências, os objetivos, as estratégias, as formas de organização do trabalho, o tempo, o espaço, os recursos, a avaliação.

O desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem implica, portanto, a definição de respostas para um vasto conjunto de questões, nomeadamente o que se pretende que os alunos aprendam, que metodologias podem ser adotadas para atingir os propósitos definidos, que sequência de aula adotar, como organizar os recursos e o grupo de alunos/atletas, como motivar os alunos e como lhes dar informação de retorno, como criar um clima de interação propício a uma boa relação pedagógica, como verificar se os propósitos definidos foram atingidos, ou como verificar se as ações adotadas são congruentes com as ações realizadas e os resultados obtidos em matéria de aprendizagens.

As respostas possíveis a estas questões configuram diferentes padrões de ensino destacando-se, na literatura e no quadro da didática geral, o trabalho de Joyce e colegas (2004) ao agregar os diferentes modelos de ensino em quatro grandes famílias: modelos centrados no processamento de informação (e.g. aprendizagem significativa de Ausubel), modelos sociais (e.g. trabalho de projeto; modelos de aprendizagem democrática e socializada), modelos personalistas (e.g.

pedagogia não diretiva de Carl Rogers) e modelos behavioristas (e.g. pedagogia por objetivos).

No âmbito específico da Educação Física, os trabalhos de Mosston (1966) e de Mosston e Ashworth (1986, 2008) ganham especial relevância sobretudo pela procura de definição de uma teoria de ensino associada a uma cadeia de decisões partilhada entre o professor e os alunos. É sobre esta teorização que nos debruçamos, centrando-nos na sua redação mais recente. Após um enquadramento e apresentação do espectro de estilos de ensino apresentamos algumas considerações sobre o uso dos estilos de ensino no ténis.

A designação '*ensino-aprendizagem*' expressa uma ideia de interdependência entre ensino e aprendizagem. Neste sentido, a justaposição hifenizada dos substantivos será melhor entendida como conceito único e não somente como uma representação sequencial. O processo é hoje entendido como o resultado de um sistema dialógico, de uma ação de alguém sobre outro(s) que implica necessariamente a participação de quem ensina e igualmente uma intervenção de quem aprende, por forma a tornar sua a aprendizagem.

Esta perspetiva parece-nos útil para uma breve introdução ao trabalho de Mosston (1966) e de Mosston e Ashworth (1986, 2008). Estes autores procuraram elaborar uma teoria unificadora do ensino e da aprendizagem no âmbito da Educação Física, a partir da consideração de que o ensino é uma cadeia de decisões entre professor e aluno. As interações na aula são assim entendidas como o resultado interdependente de uma atividade de ensino e de uma atividade de aprendizagem, orientadas para a consecução de um ou mais objetivos, e a tomada de decisão torna-se o elemento central do processo de ensino-aprendizagem, podendo ser realizada pelo professor, pelo aluno ou por ambos. Desta forma, a distribuição das decisões entre quem ensina e quem aprende pode assumir diversas configurações que são tipificadas no Espectro de Estilos de Ensino de Mosston e Ashworth (2008).

A teorização proposta pelos autores referidos atrás baseia-se num conjunto de pressupostos, nomeadamente: a tomada de decisão partilhada entre professor e aluno; a organização do espectro em onze estilos de ensino, agrupados em dois grandes grupos – os estilos de reprodução e os estilos de produção; a noção de que os objetivos de educação física se concretizam através do uso dos vários estilos de ensino e não de um ou outro em particular, não existindo estilos melhores que outros; o entendimento de que cada estilo de ensino tem uma anatomia própria, que envolve decisões de pré-impacto (antes do contacto com o aluno), de impacto (no contacto da aula) e de pós-impacto (depois da aula); a noção de que os diferentes estilos de ensino proporcionam o desenvolvimento do aluno de forma diferente, em relação aos vetores de desenvolvimento cognitivo, físico, social, emocional e ético.

Os estilos de ensino que integram o espectro definido por Mosston e Ashworth (1986, 2008) estão organizados de acordo com o grau de partilha de decisão, iniciando com estilos em que a decisão se centra no professor e evoluindo para estilos cuja decisão se centra no aluno. O espectro integra o ensino por comando (A), o ensino por tarefa (B), o ensino recíproco (C), o ensino com autoavaliação (D), o ensino inclusivo (E), o ensino por descoberta guiada (F), o ensino por descoberta convergente (G), o ensino de produção divergente (H), o programa individual desenhado pelo aluno (I), o ensino iniciado pelo aluno (J) e o autoensino (K). Os estilos de (A) a (E) são estilos de reprodução e orientam-se maioritariamente para a reprodução do conhecimento adquirido; os estilos de (F) a (K) são estilos de produção que se orientam para a produção de conhecimento novo pelo aluno. Cada estilo de ensino assume um conjunto de características específicas, potenciando particularmente cada um dos vetores de desenvolvimento.

No *ensino por comando* o propósito é promover uma aprendizagem exata da(s) tarefa(s), num curto período de tempo, sendo todas as decisões tomadas pelo professor. O aluno segue as ordens do

professor e desempenha a tarefa quando e como descrita, recebendo *feedback* do professor acerca do seu papel e da aprendizagem realizada. Este estilo de ensino permite manter o grupo de treino organizado, promovendo um alto empenho na tarefa e um progresso rápido, orientado para o uso eficiente do tempo.

O *ensino por tarefa* permite dar tempo ao aluno/atleta para trabalhar individualmente na tarefa, com o grupo distribuído em diferentes tarefas, e possibilitando ao professor o fornecimento de *feedback* individualizado. Ao aluno cabe realizar a tarefa e decidir sobre a sua ordem, os tempos, o ritmo. Com este estilo, os alunos começam a ter alguma independência e o tempo da tarefa pode ser afetado de acordo com as suas decisões.

O *ensino recíproco* caracteriza-se pelo trabalho em pares, de um aluno com um parceiro, a quem fornece *feedback* de acordo com critérios preparados pelo professor. O aluno seleciona os papéis de executante e de observador. O executante desempenha a tarefa e o observador compara o desempenho do colega com os critérios e dá-lhe *feedback*. Quando termina, trocam de papéis. O professor controla e fornece *feedback* aos observadores, respondendo às suas questões. Este estilo permite uma participação mais ativa do aluno, nomeadamente nos vetores cognitivo e social, não exigindo a presença permanente do professor.

No *ensino com autoavaliação*, o aluno aprende a realizar uma tarefa e verifica o seu próprio trabalho. Ao desempenhar a tarefa, toma algumas decisões e verifica o seu desempenho de acordo com critérios estabelecidos pelo professor, que lhe fornece *feedback* no final. Com este estilo os alunos conhecem os seus limites e sucessos e, embora a autoavaliação seja muitas vezes privada, realizam uma aprendizagem suplementar de controlo avaliativo da sua aprendizagem.

O *ensino inclusivo* orienta-se para uma promoção do sucesso individual, dando possibilidade a que o aluno experimente o seu êxito, de acordo com o seu nível de proficiência. A aula é organizada

por níveis de dificuldade e o aluno aprende a selecionar um nível ou tarefa que é capaz de desempenhar. Além das decisões definidas no ensino por tarefa, o aluno examina os diferentes níveis da tarefa, seleciona o nível apropriado para si, realiza a tarefa e compara o seu desempenho com os critérios preparados pelo professor. O aluno pode recorrer ao professor para o esclarecimento de dúvidas e pode optar por um nível anterior, ou menos complexo, para experimentar sucesso. O professor prepara as tarefas, os seus níveis e os respectivos critérios. Quando necessário assiste o aluno nas opções a tomar, designadamente quando este apresenta dificuldade em selecionar o nível inicial ou alternativo.

O propósito do *ensino por descoberta* guiada é o de fazer o aluno descobrir um conceito, respondendo a uma sequência de questões ou pistas lançadas pelo professor. O aluno procura encontrar a resposta para cada questão ou pista na sequência, de forma a descobrir a resposta final. Ao professor compete desenhar uma sequência de questões, orientadas para pequenas descobertas e apresentar as questões de forma sequenciada, retroalimentando periodicamente o aluno em relação à descoberta do conceito ou desempenho pretendido. Este estilo de ensino exige uma elevada preparação por parte do professor e dado o esforço cognitivo associado, pode originar um menor empenho físico do aluno.

O *ensino por descoberta* convergente tem como propósito promover a descoberta, pelo aluno, de uma solução para um problema, para clarificar algo ou chegar a uma conclusão, empregando procedimentos lógicos. O aluno examina o problema ou situação, desenvolve um procedimento para o solucionar ou chegar a uma conclusão, verifica o processo e a solução de acordo com critérios apropriados. O professor apresenta o problema ou situação a resolver, acompanha o processo de pensamento do aluno e fornece *feedback* ou pistas sem indicar a solução final. Este estilo é muito exigente para o professor na preparação das atividades.

No ensino de produção divergente procura-se igualmente solucionar um problema, mas agora pela descoberta de várias respostas. O propósito consiste em levar o aluno a descobrir e a produzir várias respostas para uma questão específica. O aluno produz diversas respostas para uma única questão, aferindo a sua validade e verificando as respostas em relação a outras tarefas relacionadas. O professor define a questão a colocar e avalia as respostas, fornecendo *feedback* sobre as soluções encontradas. Este estilo é igualmente exigente para o professor, quer no domínio dos conteúdos trabalhados, quer na preparação e condução das atividades de aprendizagem.

No *programa individual desenhado pelo aluno*, o propósito é o de levar o aluno a desenhar, desenvolver e desempenhar uma série de atividades organizadas num programa pessoal. O aluno seleciona o foco do seu estudo, identifica e organiza as questões apropriadas, organiza as tarefas e desenha um programa pessoal de aprendizagem. O programa pode envolver uma recolha de informação, que é organizada de acordo com um quadro de referência, de modo a encontrar respostas para as questões formuladas inicialmente. Os procedimentos são verificados de acordo com critérios intrínsecos à matéria em estudo. Ao professor cabe indicar uma área geral a partir da qual o aluno seleciona o tópico a estudar e acompanhar o progresso do aluno. Neste estilo de ensino é necessária experiência prévia do aluno.

Os dois últimos estilos de ensino do espectro remetem para formas de aprendizagem particularmente autónomas e em que o espaço de decisão do professor é quase ausente ou meramente consultivo. O propósito do ensino iniciado pelo aluno consiste em iniciar o aluno na responsabilidade de conceção total de um programa de aprendizagem. Cabe ao aluno conduzir o ensino e a aprendizagem, com um acompanhamento do professor, se solicitado. O autoensino baseia-se na vontade de autoaprendizagem do aluno, que se ensina a si mesmo. É um estilo de ensino que dispensa a presença do professor, sendo difícil de aplicação em contexto escolar formal.

Estilos de ensino no ténis

A perspetiva a partir da qual olhamos o ténis neste artigo orienta-se para um modelo centrado na aprendizagem, baseado no jogo como forma de dar significado à aprendizagem do aluno ou atleta. Não excluindo obviamente outras leituras, valorizamos a abordagem *Play and Stay* no ensino do ténis, uma proposta metodológica da Federação Internacional de Ténis em que o jogo é a base de uma aprendizagem em três etapas, condicionadas por três fatores: o espaço de jogo, as bolas e as raquetes (Federação Portuguesa de Ténis, 2010).

A posição do corpo, o jogo de pés, os efeitos (*topspin*, *underspin*, *sidespin*), o serviço, os batimentos de esquerda ou de direita, o vôlei, o *smash*, o *lob*, o *amorti* são elementos que ganham significado no jogo. Aprender a jogar ténis, jogando, poderá assim ser potenciado por uma abordagem prática orientada para a resolução de problemas em contexto real, onde as técnicas e as táticas adquirem valor de uso e se transformam em aprendizagens profundas e significativas, ainda que não se excluam abordagens complementares de natureza mais analítica no âmbito do treino motor, se efetivamente necessárias e curricularmente válidas.

Uma abordagem desta natureza afasta-se das limitações de uma estratégia única ou baseada num só estilo de ensino. O estudo realizado por Hewitt e Edwards (2011) envolvendo 165 treinadores de ténis revelou, contudo, um uso maioritário dos estilos de reprodução, sendo predominante o uso do ensino por tarefa no treino do ténis.

Como nenhum estilo serve todas as situações de aprendizagem, espera-se que um professor ou treinador eficaz tenha a capacidade de mudar, combinar e realizar a transição entre diferentes práticas de ensino durante as sessões. Nessa perspetiva, a competência dos professores revela-se não apenas no domínio do conjunto de ferramentas disponíveis para o ensino, no caso o repertório de estilos de ensino, mas sobretudo na capacidade da sua mobilização

estratégica em função do contexto de aprendizagem. Hewitt (2015), no seu trabalho sobre a utilização dos estilos de ensino por treinadores de ténis, destaca a necessidade de melhorar a formação neste domínio, nomeadamente no conhecimento e compreensão sobre a variedade de estilos de ensino e na definição dos conceitos pedagógicos associados ao uso de estilos de ensino no ténis.

A lógica do *Play and stay* indica um caminho de trabalho com estilos de ensino combinados, utilizando estilos de produção em conjunto com estilos de reprodução. A base, na perspetiva do modelo *Play and stay*, é próxima da lógica de *um ensino do jogo para a sua compreensão* (Bunker & Thorpe, 1982), partindo daí e de um trabalho de resolução de problemas práticos e reais de jogo, com a adaptação de variáveis que incluem as dimensões do campo, as redes, as bolas, mas também as necessidades de aprendizagem dos atletas ou dos alunos. Neste sentido, a promoção de uma aprendizagem pragmática da modalidade ou matéria seria favorecida pelo uso de estilos de ensino como a *aprendizagem por descoberta guiada, o ensino recíproco ou o ensino com autoavaliação*.

O *ensino por descoberta guiada*, apesar de exigir uma preparação específica, permite ao professor conduzir a aprendizagem do aluno, fornecendo-lhe as pistas de acordo com a sua própria evolução na aprendizagem. Inclui uma componente cognitiva considerável e embora seja mais limitativo em termos de aprendizagem implícita do que a aprendizagem por descoberta (Reid e col., 2007), permite obter melhorias de desempenho mais rápidas no ténis, sendo eficaz quando o período de treino é limitado (Smeeton e col., 2005).

O *ensino recíproco* apresenta igualmente vantagens do ponto de vista da aprendizagem dos alunos. Estas referem-se a evidências de um desempenho superior em diversas tarefas motoras, à qualidade do *feedback* fornecido pelos observadores, que é usualmente adequado e entendido como relevante pelo executante, e ainda ao facto de a prática nas condições do ensino recíproco facilitar a aprendizagem

de pistas essenciais para a melhoria do desempenho pelos alunos (Byra, 2006). O ensino recíproco permite ainda uma aprendizagem do domínio cognitivo que nos parece relevante para um desporto com a natureza do ténis; a aprendizagem procede também através de um juízo avaliativo realizado entre um desempenho que o observador sabe ideal, de acordo com os critérios fornecidos, e um desempenho real que é por si observado e sobre o qual precisa de emitir um *feedback* apropriado e válido. Acresce que em seguida executará a mesma tarefa e aqui poderíamos falar de uma aprendizagem tripla, a partir da observação vicariante, do juízo e da sua prática.

A importância do *autoensino* explica-se igualmente pela natureza do jogo do ténis. No estudo de Patinanoglou e colaboradores (2008), foram comparados os efeitos da utilização dos estilos de ensino por comando e autoavaliação, tendo sido verificado que os alunos do grupo do estilo de autoavaliação apresentavam um melhor desempenho motor e atitudes mais positivas em relação ao ténis, em comparação com os colegas do grupo de ensino por comando.

Conclusão

Considerando que entendemos que o ensino deverá adaptar-se de modo a processar-se de acordo com as características dos aprendentes, incluindo a personalidade, cremos ser possível e desejável uma utilização de estilos de ensino diversificada ao longo da progressão do ensino. A existência de diferentes estilos de aprendizagem nos grupos ou turmas com que trabalhamos justifica precisamente essa necessidade. A seleção de um estilo de ensino não deveria ser descontextualizada das formas de aprender com que estamos a trabalhar. Existem indivíduos que aprendem melhor ouvindo (auditivos), outros visualizando (visuais), outros fazendo (pragmáticos, cinestésicos) e é possível observar diversas matrizes a partir destes três estilos de

aprendizagem. Sendo no quadro desta diversidade que se processa o ensino de uma modalidade como o ténis, a realização de um diagnóstico das formas de aprender dos nossos atletas ou alunos assume uma importância fundamental, quer para a definição do(s) de estilo(s) de ensino a adotar, quer para o modo de instrução ou tipo de *feedback* a utilizar. Ao pretendermos o sucesso de todos na aprendizagem, este diagnóstico e o alinhamento de uma estratégia de ensino congruente afiguram-se-nos como ações fundamentais para que o ensino seja eficaz, no ténis como em qualquer outra modalidade.

Bibliografia

- Bunker, D., & Thorpe, R. (1982). A model for the teaching of games in secondary schools. *Bulletin of Physical Education*, 18, 5-8.
- Byra, M. (2006). *The reciprocal style of teaching: A positive motivational climate*. In AIESEP World Congress – The Role of Physical Education and Sport in Promoting Physical Activity and Health. Jyväskylä.
- Federação Portuguesa de Ténis (2010). *Manual de Ténis na Escola*. Linda-a-Velha: Federação Portuguesa de Ténis.
- Graça, A., & Mesquita, I. (2002). A investigação sobre o ensino dos jogos desportivos: ensinar e aprender as habilidades básicas do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 2, 67-79.
- Hewitt, M. (2015). *Teaching Styles of Australian Tennis Coaches: An exploration of practices and insights using Mosston and Ashworth's Spectrum of Teaching Styles* (Doctoral Thesis). School of Linguistics, Adult and Specialist Education Faculty of Business, Education, Law and Arts: The University of Southern Queensland.
- Hewitt, M., & Edwards, K. (2011). Self-identified teaching styles of junior development and club professional tennis coaches in Australia. *Coaching and Sport Science Review*, 55, 6-8.
- Patinanoglou, K., Mantis, N., Digelidis, N., Tsigilis, N., & Papapetrou, L. (2008). The Command and Self-Check Styles for more Effective Teaching of Tennis at the Elementary School. *International Journal of Physical Education*, 45, 26-32.
- Reid, M., Crespo, M., Lay, B., & Berry, J. (2007). Skill acquisition in tennis: Research and current practice. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10, 1-10.
- Smeeton, N., Williams, A., Hodges, A., & Ward, P. (2005). The Relative Effectiveness of Various Instructional Approaches in Developing Anticipation Skill. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 11, 98-110.

(Página deixada propositadamente em branco)

CAPÍTULO 6

APRENDIZAGEM E CONTROLO MOTOR NO TÊNIS

Gonçalo Dias

Pedro Cabral Mendes

Rui Mendes

Introdução

O movimento de “rebater” com a raquete na bola de ténis é bastante mais complexo do que à primeira vista se possa pensar. Esta ação envolve habilidades interceativas e locomotoras, elevada estabilização de apoios, equilíbrios estáticos e dinâmicos, assim como um elevado controlo motor por parte de quem executa a referida tarefa (Reid e col., 2010). Além disso, exige ainda uma grande disponibilidade física e psicológica para vencer os constrangimentos impostos pelo adversário ao longo do jogo (Elliott e col., 2009; Mendes e col., 2012).

Com efeito, as habilidades motoras associadas ao ténis, nomeadamente: o lançar por cima, o bater e o “rebater”, estão bem documentadas nos estudos desenvolvidos na área do Controlo Motor, tal como demonstram vários autores (e.g., Schmidt & Wrisberg, 2001; Gallahue & Ozmun, 2003; Haywood & Getchell, 2004; Tani, 2005; Magill, 2011), que as descrevem como fundamentais no “alfabeto motor” da criança ao longo dos primeiros anos de vida. Destas

habilidades, emerge uma de particular importância: o rebater uma bola em movimento. Esta ação exige não só uma boa sincronização no contacto entre dois objetos (raquete e bola), mas também uma elevada capacidade de reação, antecipação e organização espaciotemporal por parte do jogador (Agatti, 1999; Crespo, 2009; Elliott e col., 2009).

Posto isto, este capítulo tem como objetivo principal descrever a importância da aprendizagem e controlo motor em habilidades do ténis. Nesta base, para além da compreensão dos processos envolvidos na coordenação e controlo dos vários tipos de movimentos utilizados, pretende-se explicar em que medida a sua aprendizagem e desempenho podem ser enquadrados no treino de jovens praticantes. Por último, confrontam-se as diferentes conceções de análise deste desporto através das teorias cognitivas clássicas e da abordagem ecológica.

Modelos explicativos do controlo motor no ténis

Autores clássicos associados ao Controlo Motor, como sejam Fitts e Posner (1967), Schmidt e Wrisberg (2001), Gallahue e Ozmun (2003), Haywood e Getchell (2004), têm sido referenciados para explicar a aprendizagem que até recentemente tem predominado no ensino e treino do Ténis. Esta abordagem mais clássica baseia-se em três fases: 1) *Fase Cognitiva/Inicial*; 2) *Fase Associativa* e 3) *Fase Autónoma* (Fitts, Posner, 1967).

Na *Fase Cognitiva*, a criança ou o jovem atleta começa por formar no sistema nervoso central *uma imagem mental* da execução motora do movimento (e.g., serviço por cima). Nesta etapa, existe uma enorme quantidade de informações que estão embutidas nas estruturas hierárquicas, verificando-se que, pouco a pouco, a imagem do movimento vai ficando mais refinada e direcionada para o

objetivo da tarefa. Por exemplo, se uma criança inexperiente estiver a realizar as primeiras tentativas no serviço de ténis, vai certamente cometer um elevado número de erros de desempenho relacionados com a execução técnica e com a direção da bola no *court* (Agatti, 1999; Crespo, 2009). Nesta fase, tal como indica Agatti (1999), é ainda provável que exista grande dificuldade por parte da criança ou jovem inexperiente em controlar todos os graus de liberdade durante a execução do movimento. No seguimento deste modelo tradicional, o professor ou treinador deve ser muito objetivo e sucinto nas indicações fornecidas ao aprendiz, incidindo, preferencialmente, numa determinada componente crítica do movimento, e introduzindo posteriormente, de forma gradual, as restantes fases do gesto. Neste sentido, a fragmentação de um movimento como o serviço foi algo comum no ensino desta modalidade. Este tipo de intervenção acaba por não respeitar a dinâmica e o ritmo do próprio movimento, comprometendo a sua aprendizagem, como salientado por Handford (2006) num estudo em que comparou o lançamento da bola no serviço sem batimento e o serviço com o lançamento e batimento. Para o autor, está-se perante duas habilidades distintas, ou seja, o treinador ao isolar o lançamento do batimento não está a trabalhar o lançamento do serviço, mas sim uma outra habilidade.

Relativamente à *Fase Associativa*, o atleta consegue relacionar o seu desempenho ao produto final da ação e ao erro obtido ao longo da *performance* do movimento, tornando-o mais harmonioso, ou seja, menos grosseiro. Assim, o padrão de execução motora começa a ficar mais refinado, aproximando-se gradualmente do desempenho pretendido em termos técnicos. Nesta etapa, o atleta consegue ainda perceber melhor o meio envolvente que o rodeia e responder mais facilmente aos estímulos ambientais e sensoriais que emergem no decorrer da execução do movimento. Em termos pedagógicos, o professor ou treinador podem avançar com indicações

técnicas mais detalhadas, mas igualmente sucintas e objetivas face ao desempenho da tarefa.

No que diz respeito à *Fase Autónoma*, como o próprio nome indica, o atleta torna-se mais autónomo no processo de execução motora, dependendo mais de si próprio e menos do professor ou treinador. Deste modo, o movimento fica mais consistente e a execução motora ocorre sem que o atleta tenha que programar mentalmente a sua ação através das estruturas hierárquicas (i.e., memória ou sistema nervoso central). Por outras palavras, o movimento surge automaticamente e sem se pensar na forma como é operacionalizado. Transversalmente, o praticante demonstra também maior domínio e segurança na execução da tarefa, apresentando uma *performance* regular ao longo de toda a ação motora.

Uma outra abordagem que merece ser enaltecida neste contexto é a dos *graus de liberdade*, que foi idealizada pelo neurofisiologista russo Nikolai Bernstein (1967). Este investigador surpreendeu com os seus estudos sobre a coordenação e a estrutura do movimento, defendendo que para se realizar uma ação motora coordenada se deveria reduzir o número de variáveis a controlar, ou seja, diminuir os graus de liberdade do sistema. Dito de outro modo, Bernstein demonstrou que a redução progressiva ou congelamento dos graus de liberdade supérfluos podia tornar a dinâmica do movimento humano mais estável e consistente. Isto é, o elevado número de graus de liberdade do sistema motor representa uma estrutura demasiado complexa para ser unicamente controlada pelo sistema nervoso central (Feigenberg & Latash, 1996; Latash & Latash, 1994; Turvey e col., 1982).

Como exemplo, e transpondo o descrito para a prática desportiva, um movimento de direita no ténis cria um problema para o aprendiz que é a necessidade de coordenar um elevado número de graus de liberdade, ou seja, 800 músculos independentes do trem superior e inferior, que por sua vez atuam num número considerável de articulações – cerca de 100 (Wells, 1976, citado por Handford e col., 1997).

No seguimento dos pressupostos defendidos por Bernstein (1967), outros autores como Vereijhen e colaboradores (1992) e Rose (1997) defendem a existência de três fases que podem ser enquadradas no processo do controlo de graus de liberdade, designadamente: 1) *Inicial*; 2) *Avançada* e 3) *Experiente*. Na primeira fase, o atleta não consegue controlar todos os parâmetros de execução motora do movimento, apresentando um elevado número de erros ao longo do desempenho. Na fase *Avançada*, o atleta consegue já adaptar-se gradualmente aos graus de liberdade do movimento, tornando a execução motora mais refinada e eficiente. E, finalmente, com a experiência que vai adquirindo ao longo do tempo, o praticante mostra um maior controlo dos graus de liberdade do movimento e consegue responder com sucesso às exigências técnicas solicitadas pelo professor ou treinador.

No ténis, a abordagem dos graus de liberdade pode ser usada no treino de crianças e jovens. Assim, numa fase inicial de aprendizagem, o jogo pode ser simplificado de forma a dar mais tempo ao principiante para a tomada de decisão. Deste modo, se o jogo se tornar mais lento, por exemplo, pela utilização de bolas com menor ressalto, permite ao praticante decidir e executar melhor.

Posto isto, e tendo em conta a complexidade e a variabilidade de ações motoras que estão associadas ao controlo e à coordenação de habilidades no ténis, é importante que a formação desportiva de crianças e jovens contemple exercícios que permitam ajustar o seu corpo às exigências técnicas deste desporto. Mais ainda, é indispensável que o jogador aprenda a controlar a força, a aceleração e velocidade de execução motora que emergem da ação dos membros superiores, tronco e membros inferiores. Para tal, o recurso a bolas de baixo e médio ressalto, a raquetes adequadas em tamanho e peso ao praticante, a redução das dimensões do campo e a rede mais baixa, podem contribuir para uma evolução motora consistente.

Abordagem ecológica no serviço de ténis

A compreensão dos processos envolvidos no controlo de movimentos desportivos constitui um importante desafio para os investigadores do controlo motor. Este tema tem confrontado diferentes conceções na análise de várias habilidades motoras onde se enquadram as teorias cognitivas clássicas (Adams, 1971; Schmidt, 1975), a abordagem ecológica e a teoria dos sistemas dinâmicos (Passos e col., 2001).

As teorias cognitivas clássicas (Adams, 1971; Schmidt, 1975) propõem uma analogia da mente humana como um computador, capaz de formar representações simbólicas no sistema nervoso central. Nesta ótica, a ação coordenada de determinado gesto técnico (e.g., primeiro serviço) é suportada numa relação entre estímulo-resposta, previamente definida e armazenada na memória. De acordo com esta abordagem, a intervenção do treinador é centrada principalmente no desempenho motor dos atletas e na forma como estes realizam o movimento, e menos na influência das condições da tarefa e do envolvimento (Passos e col., 2001; Davids e col., 2008).

Por seu lado, a abordagem ecológica da ação, seguindo a linha Gibsoniana (ver, com maior detalhe, Gibson, 1979), assume que existe uma relação mútua e recíproca entre atleta e envolvimento, defendendo-se que o praticante pode obter toda a informação para realizar a ação diretamente no ambiente sem ter de recorrer a processos cognitivos elaborados, i.e., a estruturas intermédias, como o processamento central. De acordo com esta perspetiva, o atleta compara a informação que é transmitida pelos mecanismos sensoriais com a informação armazenada na memória para o controlo motor (Araújo e col., 2007).

Os conceitos de invariantes e de *affordances* são centrais neste modelo teórico, entendendo-se por *invariantes* as propriedades de ordem superior que permanecem constantes durante as alterações associadas ao praticante, ambiente, ou a ambos. Por seu lado, *affordances* significam possibilidades de ação e não devem

ser entendidas como propriedades do organismo ou do ambiente, mas sim emergentes da relação dual praticante – ambiente (Gibson, 1979). Assim, e uma vez que as *affordances* são diretamente percebidas, o armazenamento de representações internas deixa de ter relevância nesta teoria.

Complementarmente ao exposto, as *affordances* tanto são objetivas como subjetivas (Davids e col., 2008). Considerando como exemplo uma tarefa intercetiva no ténis, a execução de um *smash* ou de um movimento de direita (i.e., opção mais segura mas igualmente mais defensiva) durante um encontro, o vento contra pode proporcionar ou facilitar a execução de um *smash*, pois a trajetória da bola do opositor tenderá a ser menos profunda. Contudo, esta *affordance* objetiva (i.e., vento contra) não é o único critério para a concretização da ação, verificando-se que a estatura do jogador ou as suas características técnicas terão também importância na escolha da melhor solução motora – *affordances* subjetivas.

As possibilidades de ação (*affordances*) ao serem captadas diretamente pelos sistemas perceptivos, funcionam como base para o acoplamento *percepção – ação*. Sobre esta relação de reciprocidade entre a percepção e a ação, Gibson (1979) entende que o jogador necessita de perceber para se mover, mas precisa, igualmente, de se mover para perceber.

Em suma, Gibson, na defesa que faz da mútua dependência entre o praticante e o ambiente (mutualismo), considera que o comportamento é regulado sem ser regulado. Deste modo, o jogador necessita de perceber a informação presente no contexto para decidir e agir. Por exemplo, a decisão de um jogador de ténis em rebater a bola para uma determinada zona do *court* pode acontecer porque o atleta percebe que o seu adversário dificilmente lá chegará em condições para responder com sucesso (Passos e col., 2001). Para estes autores, a informação que permite a cada jogador decidir e agir está disponível no envolvimento, resultando da interação entre atleta e contexto.

Por seu lado, importa referir que a ecologia da competição é fundamental para a compreensão do desempenho dos sistemas de movimento humano, pois permite analisar o atleta com as suas características e o tipo de desporto (e.g. ténis) que efetua em interação direta com o ambiente (Araújo, 2006). Deste modo, os modelos explicativos do Controlo Motor tradicionais que descrevem o atleta como uma máquina processadora de informação (Adams, 1971; Schmidt, 1975), recorrendo frequentemente à seleção de programas motores alojados no sistema nervoso central para enquadrar a execução de movimentos desportivos, têm algumas dificuldades em explicar de forma evidente como é que o praticante autoorganiza o seu desempenho em diferentes contextos (Araújo, 2006; Dias e col., 2013).

Em contraste, a abordagem ecológica de Gibson (1966, 1979) tem subjacente que a estrutura e a física do ambiente, a biomecânica do corpo de cada atleta, a informação percetiva sobre as variáveis informacionais e as exigências específicas da tarefa constroem o comportamento tal como é expresso. Nesta ótica, Gibson (1979) defende que as teorias de perceção indireta são ambíguas, na medida em que as pessoas podem percecionar diretamente as propriedades significativas do ambiente sem ter de utilizar mediadores internos (Araújo e col., 2006).

Posto isto, no ténis, o atleta pode explorar o ambiente no sentido de detetar as possibilidades de ação (*affordances*) que emergem de acordo com as suas características morfológicas e funcionais (Davids e col., 2007). Assim, o processo de treino que normalmente é idealizado pelo treinador não deve seguir a tendência de automatizar ações individuais e coletivas. Logo, mais que memorizar um grande número de ações combinadas, os atletas necessitam de desenvolver a capacidade de detetar constrangimentos “informacionais”, que os afinem em direção ao objetivo da tarefa (Araújo, 2010).

Por seu lado, os fatores que abrangem a ecologia da competição permitem compreender o desempenho dos tenistas, tendo em conta

que estes atletas estão expostos a estímulos ambientais que exigem uma adaptação e afinação constante (Dias e col., 2013). Com base nestas premissas, é expectável que os jogadores não consigam armazenar toda a informação da competição dentro das suas cabeças, mas antes necessitem de detetar e usar essa informação através do *ambiente* (Araújo, Carvalho, 2007).

Perante esta perceção direta do ambiente, os tenistas podem ficar ativamente afinados (*attuned*) às invariantes do envolvimento e obter as propriedades mais relevantes para desempenhar a ação (Gibson, 1966; Gibson, 1979). Deste modo, o *court* de ténis contém a maioria da informação necessária para o sucesso da tarefa, pelo que é necessário que o jogador aprenda a ler as suas possibilidades de ação em diferentes contextos (Araújo & Carvalho, 2007). Por exemplo, imediatamente após efetuar um batimento de fundo, o jogador experiente consegue ter a perceção se esta vai ou não ressaltar dentro do *court*. Isto é algo que exige uma grande afinação perceptiva por parte do atleta face ao contexto ambiental onde ocorre o desempenho. No entanto, tal não significa que o tenista tenha de calcular e memorizar todas estas variáveis do movimento quando está a bater na bola, pois o desempenho da ação acontece de forma direta (Dias e col., 2013).

Além disso, as informações contextuais estão disponíveis no envolvimento e os atletas detetam-nas e utilizam-nas rumo ao objetivo da ação, não necessitando assim de levar toda a informação nas suas cabeças para terem sucesso no treino ou competição (Araújo, 2006). Tal como refere Gibson (1979), as pessoas têm acesso direto ao ambiente, ou seja, a informação é pública, pelo que não é obrigatório recorrerem a mediadores internos e a representações mentais para agir. Deste modo, o tenista pode treinar e adaptar-se à enorme variabilidade de ações que o contexto lhe proporciona, pois a sua evolução será mais efetiva se durante os treinos passar pelas situações que se verificaram como problemáticas em competição (Araújo,

2006; Davids e col., 2008). Assim, a incerteza que caracteriza o jogo de ténis terá de ser transportada para o treino, ou seja, se o treinador não condicionar em demasia a prática, permitirá que o jogador se exercite num contexto próximo do jogo. Dito de outro modo, o treino do jogo cruzado será mais efetivo com bola viva entre dois jogadores, do que o treino analítico de balde – em que as bolas são lançadas pelo treinador.

Abordagem dos constrangimentos no ténis

Numa outra perspetiva, os constrangimentos da tarefa, representativos do contexto, são de importância fundamental para o sucesso do atleta em situação competitiva, pois permitem compreender o modo como percebe as circunstâncias do ambiente de desempenho à escala das suas capacidades corporais e de ação (Araújo e col., 2004). Por exemplo, o jogador de ténis perito consegue analisar a intensidade e as mudanças do vento, i.e., de modo a colocar a bola com a máxima exatidão no campo do adversário, tirando assim vantagem deste fator ambiental para ter sucesso na tarefa (Mendes e col., 2012). Além disso, consegue ainda ter em conta a ação do adversário no jogo, afinando o seu desempenho ao jogar em vários campos, assim como perante diferentes condições atmosféricas, abstraindo-se também da pressão do público que está presente numa competição importante (Davids e col., 2008; Araújo & Davids, 2009). Perante o exposto, o modelo de Newell (1986) mostra que os constrangimentos podem ser úteis no controlo motor de movimentos associados ao ténis, não devendo ser encarados como uma influência negativa do comportamento, mas antes como um conjunto de limitações que podem influenciar o sistema de ação do jogador (Davids & Araújo, 2005).

Ao verificar que os constrangimentos exerciam influência na dinâmica da resposta do movimento humano, Newell (1986) classificou-os

em três categorias que se relacionam com as características dos praticantes, do envolvimento e da tarefa, descrevendo a *Abordagem Baseada* com base nos Constrangimentos (ABC):

1. As características do Praticante: estão relacionadas com as suas capacidades (físicas, psicológicas, entre outras);
2. Os constrangimentos do Envolvimento: reportam-se aos aspetos físicos, ambientais e sociais;
3. Os constrangimentos da Tarefa: referem-se às características, complexidade, dificuldade, especificidade, regras e objetivos.

Ao relacionar-se o modelo dos constrangimentos de Newell (1986) com o desempenho motor do jogador de ténis, verifica-se que as suas características morfológicas (peso, estatura e envergadura) e funcionais (motivação, fadiga, capacidades volitivas) podem influenciar a força, aceleração e velocidade de execução ao longo da *performance*, e sobretudo a qualidade na tomada de decisão em cada batimento que executa.

Por seu lado, as irregularidades que o envolvimento oferece podem constranger o tenista a ajustar a sua técnica para vencer as restrições impostas na tarefa. Assim, quando um jogador é constrangido a jogar com o sol de frente ou com vento lateral, tem que controlar, afinar e calibrar o seu desempenho face a estes novos desafios. O mesmo se passa quando o atleta é constrangido a jogar em altitude, com público hostil ou num piso que menos lhe agrada e se adapta a estes fatores extrínsecos.

Posto isto, é evidente que o treino no ténis tem sido tradicionalmente dominado pela perspetiva mecanicista do jogador e do jogo (Crespo, 2009). Esta metodologia convencional não responde às exigências temporais que retratam as características dinâmicas e ecológicas desta modalidade (Farrow & Reid, 2010). Neste seguimento, Araújo e colaboradores (2004) consideram que não existe uma

pré-programação da ação, na medida em que a situação de jogo é que a vai guiando, facultando assim ao tenista a possibilidade de explorar ativamente as *affordances* que estão disponíveis no ambiente. Esta dinâmica ecológica da ação permite ainda compreender de que forma o jogador percebe para agir e, também, de que modo age para perceber (Araújo, 2006; Araújo & Carvalho, 2007).

Com o objetivo de promover junto dos treinadores uma pedagogia não-linear, a Federação Internacional de Tênis lançou o programa *Play and Stay* (Davids e col., 2010). Este programa pretende encorajar os treinadores para o ensino/treino a partir do jogo, secundarizando as abordagens lineares assentes unicamente na técnica (Farrow & Reid, 2010). Nesta base, foi estruturado um envolvimento positivo para a prática, adequando assim as dimensões do *court*, da raquete e da bola às características morfológicas e funcionais das crianças (*body scaled*), salvaguardando-se ainda a adaptação funcional de cada praticante, o que lhe confere a unicidade do seu comportamento individual.

Em termos práticos, os jogadores peritos de ténis, mais do que processar informação nas suas cabeças, procuram utilizar estratégias de busca visual que lhes permitam encontrar as melhores soluções motoras (Elliott e col., 2009). Desta forma, as ações dependem do meio envolvente e do “fluxo” de interações que o praticante estabelece com o adversário no campo. Assim, parece que o jogador atua em função da situação de jogo e não das representações mentais que processa sobre a tarefa que está a desempenhar (Araújo & Carvalho, 2007).

Além disso, e conforme foi destacado anteriormente, o jogo de ténis é influenciado por diferentes tipos de constrangimentos extrínsecos ao longo de um encontro, muito concretamente os fatores ambientais, como o vento e a ação do próprio adversário (Mendes e col., 2012). No trabalho desenvolvido por Mendes e colaboradores (2013) com 12 jogadores experientes que realizaram o primeiro serviço plano sob a influência de vento lateral artificial, foi possível

verificar um processo adaptativo no lançamento do serviço de ténis, ou seja, a estabilização da dimensão vertical compensada por uma maior variabilidade da dimensão horizontal e sobretudo da dimensão lateral. Nesta ótica, a complexidade e o ruído biológico presentes na execução deste tipo de movimentos, resultantes da interação dos parâmetros internos (características morfológicas e técnicas do jogador, assim como graus de fadiga) com os parâmetros externos (vento lateral, ação do adversário e presença do público, entre outros), tornam o controlo motor do serviço de ténis como algo de singular e exclusivo de cada praticante. Também aqui estes aspetos parece não dependerem exclusivamente das representações mentais que estão armazenadas na memória do tenista mas, provavelmente, da sua capacidade de adaptação ao ambiente, aos constrangimentos e às características da tarefa (Davids e col., 2008).

Conclusão

A visão holística de Bernstein (1967) e de Gibson (1979) sobre o comportamento motor teve repercussões muito significativas na aprendizagem, desempenho e treino de vários movimentos desportivos. Deste modo, a visão do atleta como um sistema unificador, que é afetado pelo meio circundante, criou as bases do treino integrado (i.e. nas componentes técnica, tática, psicológica e fíisca), permitindo desenvolver aspetos de ordem motora, cognitiva e perceptiva (Torrents, 2005). Neste sentido, autores como Manso (1999), Verchoshanskij (2001, 2003, 2004a, 2004b) e Tschien (2002) conceitualizam o treino de forma integrada com o meio, afastando-se do determinismo biológico (Matvéiev, 1991). Esta perspetiva unificadora do treino que compreende os processos de preparação do tenista 'rivaliza' de uma forma global com a tendência biológica baseada numa abordagem analítica e fragmentada do rendimento.

Bibliografia

- Adams, J.A. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behaviour*, 2, 111-150.
- Agatti, L.S.M. (1999). Tênis para crianças: uma abordagem científico-pedagógica. *Kinesis*, 21, 207-222.
- Araújo, D. (2006). *Tomada de Decisão no Desporto*. Cruz Quebrada: Edições FMH.
- Araújo, D. (2010). A dinâmica ecológica das decisões colectivas. In P. Passos (Ed.), *Rugby* (pp. 37-44). Cruz Quebrada: Edições FMH.
- Araújo, D., & Carvalho J (2007). Tomada de decisão no ténis. In P. Pezarat-Correia, C. Coutinho (Eds.), *Investigação e Ténis* (pp. 85-102). Cruz Quebrada: Edições FMH.
- Araújo, D., & Davids, K. (2009). Ecological approaches to cognition and action in sport and exercise: Ask not only what you do, but where you do it. *International Journal of Sport Psychology*, 40, 5-37.
- Araújo, D., Davids, K., Chow, J., & Passos, P. (2009). The development of decision making skill in sport: an ecological dynamics perspective. In D. Araújo, H. Ripoll, M. Raab (Eds.), *Perspectives on Cognition and Action in Sport* (pp. 157-169). New York: Nova Science Publishers.
- Araújo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7, 653-676.
- Araújo, D., Davids, K., & Passos, P. (2007). Ecological Validity, Representative Design and Correspondence between Experimental Task Constraints and Behavioral Settings. *Ecological Psychology*, 19, 69-78.
- Araújo, D., Davids, K., Bennett, S., Button, C., & Chapman, G. (2004). Emergence of Sport Skills under Constraints. In A.M. Williams, N.J. Hodges (Eds.), *Skill Acquisition in Sport: Research, Theory and Practice* (pp. 409-433). London: Routledge.
- Bernstein, N. (1967). *The Coordination and Regulation of Movements*. Oxford: Pergamon.
- Crespo, M. (2009). Tennis coaching in the era of dynamic systems. *Journal of Medicine and Science in Tennis*, 14, 20-25.
- Davids, K., & Araújo, D. (2005). A abordagem baseada nos constrangimentos para o treino desportivo. In D. Araújo (Ed.), *O Contexto da Decisão – A Acção Tática no Desporto* (pp. 35-60). Lisboa: Edições Visão e Contextos.
- Davids, K., Button, C., & Bennett, S.J. (2008). *Dynamics of Skill Acquisition – A Constraints-Led Approach*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Davids, K., Savelsbergh, G.J.P., & Miyahara, M. (2010). Identifying constraints on children with movement difficulties. Implications for pedagogues and clinicians. In I. Renshaw, K. Davids, G.J.P. Savelsbergh (Eds.), *Motor Learning in Practice* (pp. 173-186). London: Routledge.
- Dias, G., Mendes, P., & Mendes, R. (2013). Modelos explicativos do controlo motor na aprendizagem e treino de movimentos desportivos. *Annals of Research in Sport and Physical Activity*, 4, 9-20.

- Elliott, B., Reid, M., & Crespo, M. (2009). *Technique development in tennis stroke production*. London: International Tennis Federation.
- Farrow, D., & Reid, M. (2010). Skill acquisition in tennis. Equipping learners for success. In I. Renshaw, K. Davids, G.J.P. Savelsbergh (Eds.), *Motor Learning in Practice. A constraints-led approach* (pp. 231-240). London: Routledge.
- Feigenberg, I.M., & Latash, M.L. (1996). The reformer of neuroscience. In M.L. Latash, M.T. Turvey (Eds.), *Dexterity and its Development* (pp. 247-275). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fitts, P.M., & Posner, M.I. (1967). *Human performance*. Belmont: Brooks/Coleman.
- Gallahue, D., & Ozmun, J. (2003). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo: Phorte.
- Gibson, J. (1966). *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gibson, J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Handford, C. (2006). Serving up variability and stability. In K. Davids, S. Bennett, K. Newell (Eds.), *Movement System Variability* (pp. 73-83). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Haywood, K.M., & Getchell, N. (2004). *Desenvolvimento Motor ao Longo da Vida*. Porto Alegre: Artmed.
- Latash, L.P., & Latash, M.L. (1994). A new book by N.A. Bernstein: On dexterity and its development. *Journal of Motor Behavior*, 26, 56-62.
- Magill, R.A. (2011). *Motor Learning and Control: Concepts and Applications*. New York: McGraw-Hill.
- Manso, G.J.M. (1999). *Alto Rendimiento, la Adaptación y la Excelencia Deportiva*. Madrid: Gymnos Colección Entrenamiento Deportivo.
- Matvéiev, L.P. (1991). *Fundamentos do Treino Desportivo* (2ª ed.). Lisboa: Livros Horizonte.
- Mendes, P.C., Dias, G., Mendes, R., Martins, F.M.L., Couceiro, M.S., & Araújo, D. (2012). The effect of artificial side wind on the serve of competitive tennis players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 3, 546-562.
- Mendes, P.C., Fuentes, J.P., Mendes, R., Martins, F.M.L., Clemente, F., & Couceiro, M.S. (2013). The variability of the serve toss in tennis under the influence of artificial crosswind. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12, 309-315.
- Newell, K.M. (1986). Constraints on the development of coordination. In M.G. Wade, H.T.A. Whiting (Eds.), *Motor Development in Children: Aspects of Coordination and Control* (pp. 341-360). Boston: Martinus Nijhoff.
- Passos, P., Batalau, R., & Gonçalves, P. (2006). Comparação entre as abordagens ecológica e cognitivista para o treino da tomada de decisão no ténis e no rugby. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6, 305-317.
- Real Federación Española de Tenis (2003). *Profesor Nacional de Tenis – Sistemas de Entrenamiento*. Madrid: Escuela Nacional de Maestría de Tenis.
- Reid, M., Whiteside, D., & Elliott, B. (2010). Effect of skill decomposition on racket and ball kinematics of the elite junior tennis serve. *Sports Biomechanics*, 9, 296-303.

- Rose, D. (1997). *A multilevel approach to the study of motor learning and control*. Boston: Allyn Bacon.
- Schmidt, R., & Wrisberg, C.A. (2001). *Aprendizagem e Performance Motora: Uma Abordagem Baseada no Problema*. Porto Alegre: Artmed.
- Schmidt, R.A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82, 225-260.
- Tani, G. (2005). *Comportamento Motor. Aprendizagem e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Torrents, C.M. (2005). *La teoría de los sistemas dinámicos y el entrenamiento deportivo* (Doctoral Thesis). University of Barcelona.
- Tshiene, P. (2002). Algunos aspectos de la preparación a la competición. La preparación a la competición según un enfoque basado en la teoría de los sistemas. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 4, 5-15.
- Verchoshanskij, Y. (2001). Os horizontes de uma teoria e metodologia do treinamento esportivo. *Revista Digital*, 34.
- Verchoshanskij, Y. (2003). Para uma teoria e metodologia científica do treino desportivo. A crise da concepção da periodização do treino no desporto de alto rendimento (1 de 3). *Treino Desportivo*, 23, 38-43.
- Verchoshanskij, Y. (2004a). Para uma teoria e metodologia científica do treino desportivo. A crise da concepção da periodização do treino no desporto de alto nível (2 de 3). *Treino Desportivo*, 24, 42-45.
- Verchoshanskij, Y. (2004b). Para uma teoria e metodologia científica do treino desportivo. A crise da concepção da periodização do treino no desporto de alto rendimento (3 de 3). *Treino Desportivo*, 25, 46-51.
- Vereijken, B., Van Emmerik, R.E.A., Whiting, H.T.A., & Newell, K.M. (1992). Free(z)ing degrees of freedom in skill acquisition. *Journal of Motor Behavior*, 24, 133-142.

CAPÍTULO 7

VARIABILIDADE COMO MÉTODO DE TREINO

Pedro Cabral Mendes

Juan Pedro Fuentes

Ruperto Menayo

Gonçalo Dias

Introdução

A variabilidade é uma característica intrínseca aos sistemas de movimento humano, onde a repetição de uma determinada tarefa motora emerge como um ato único e irrepitível (Bernstein, 1967; Latash e col., 2002). Atualmente esta perspectiva não é entendida como uma limitação por parte dos investigadores, mas antes como uma oportunidade para melhor compreender a dinâmica de ação do comportamento motor humano (Riley & Turvey, 2002). Além disso, a variabilidade presente no sistema motor constrange os praticantes a adaptarem-se perante diferentes constrangimentos, nomeadamente orgânicos ou do próprio atleta, da tarefa e de envolvimento (Newell, 1986).

O estudo sobre a variabilidade motora que está patente na área do Controlo Motor enaltece a relevância dos processos adaptativos e de autorganização que operam no aprendiz ou perito, incidindo o seu escopo na procura de respostas objetivas sobre este fenómeno. Neste seguimento, a variabilidade é entendida como parte

integrante, omnipresente e inevitável no comportamento motor (Davids e col., 2003).

O referencial teórico indicado anteriormente, tem angariado relevância e aceitação junto de diversos investigadores que estudam movimentos e gestos técnicos associados ao Ténis (Araújo & Carvalho, 2007; Elliott e col., 2009; Menayo, 2010; Hernández-Davó e col., 2014), os quais procuram articular a produção de conhecimento e a sua desejável aplicabilidade no terreno, i.e., no treino desportivo e competição. Sobre este propósito, Girard e colegas (2007), analisaram a cinemática do primeiro serviço de ténis, constrangendo o ângulo de flexão dos joelhos, sendo que Menayo (2010) variou o tipo e tamanho de raquete e bola. Whiteside e colaboradores (2014), analisaram a coordenação na rotação das articulações dos membros inferiores, tronco, braço-raquete e a localização da bola na execução do serviço de ténis, e observaram diferenças na variabilidade e consistência no movimento destes segmentos corporais e no impacto da bola, entre tenistas de elite, pré-púberes, púberes e mulheres adultas. Contrariamente aos constrangimentos de tarefa descritos, os de natureza ambiental são de difícil manipulação, quer seja por parte do investigador ou do treinador (Newell, 1986). Ainda assim, não obstante esta dificuldade de cariz experimental em estudar os fatores extrínsecos ao praticante, as mudanças ambientais provocam adaptações no executante que são importantes no contexto da *performance* (Davids e col., 2008; Elliott e col., 2009). Posto isto, e tendo como pano de fundo as ações técnicas fundamentais do ténis, iremos contextualizar de seguida algumas questões que retratam a importância da variabilidade no processo de treino.

Será possível realizar dois movimentos exatamente iguais?

Na prática, o ser humano é incapaz de realizar dois movimentos exatamente iguais (Bernstein, 1967). Mesmo tenistas de elite

não reproduzem padrões de movimento idênticos, sejam eles mais estáveis como o serviço (tarefa fechada) ou mais adaptáveis às circunstâncias do próprio jogo como são os golpes de fundo (direita e esquerda), apesar dos anos de prática a que foram submetidos (Davids e col., 2003; Schöllhorn, 1999). Isto deve-se à variabilidade do movimento humano que é intrínseca ao perfil morfológico e funcional de cada praticante (Newell & Corcos, 1993). Ao estudar-se os parâmetros determinantes num determinado movimento (e.g., momento de força, momentos angulares, velocidade de aceleração, posição, entre outros), observar-se-á que estes podem aproximar-se em diferentes ensaios de prática motora, mas nunca serão totalmente idênticos. Conforme foi descrito anteriormente, o sistema motor responsável pela execução do movimento, apresenta um número elevado de graus de liberdade, materializáveis nas muitas articulações e respetivos músculos que viabilizam a ocorrência de ações singulares (Kudo & Ohtsuki, 2008).

Será o ténis igual a modalidades como a ginástica ou o tiro ao alvo?

O ténis é considerado por diferentes autores como uma modalidade desportiva que apresenta uma estrutura funcional diferenciadora de outros desportos (e.g., Castejón, 1995; Parlebas, 1981). Deste modo, e de acordo com a literatura especializada em taxonomias de classificação dos desportos, autores como Knapp (1979), Parlebas (1994) e Hernández (2005) classificam o ténis segundo o critério da continuidade ou do incremento da complexidade estrutural da tarefa desportiva. Neste seguimento, considerando que o repertório técnico no ténis é predominantemente composto por habilidades de “natureza aberta”, exige do praticante um contínuo ajuste espaço-temporal. Complementarmente, a ação do jogador acaba por ser

influenciada pelo opositor no caso do jogo de singulares, e pelo companheiro e dupla de oponentes no jogo de pares. Face ao descrito, a complexidade que está subjacente à tomada de decisão do tenista, pressupõe uma adaptação constante associada ao conceito de variabilidade. Neste sentido, Hernández (1994), com base na classificação de Parlebas (1981) e de Blázquez e Hernández (1984), caracteriza o ténis como um desporto de oposição e, mais concretamente, de espaço separado e participação alternativa. Na mesma linha de pensamento, Castejón (1995) define-o como um desporto de adversário. Todas as anteriores características implicam uma interação antagonista de contra-comunicação (Gorospe, 2005).

Conforme o descrito relativamente à caracterização do ténis como desporto, o processo de treino deve respeitar a lógica interna da modalidade, proporcionando ao praticante tarefas que sejam representativas do jogo. Dito de outro modo, os constrangimentos na tarefa (Menayo, 2010) e ambientais (Mendes, 2012) devem ser integrados na preparação desportiva dos tenistas de forma multilateral, tendo sempre em conta as capacidades psicomotoras dos atletas e o seu grau de motivação para o desempenho da tarefa.

A variabilidade será necessária para o ensino e treino do ténis?

Ao entendimento da variabilidade como algo pouco adequado à aprendizagem, conforme sustentam Adams (1971) e Schmidt (1975) e que corporizam as teorias cognitivistas, a perspetiva dinâmica contrapõe, atribuindo à variabilidade um papel importante no estabelecimento de novos padrões coordenativos (Bartlett e col., 2007; Hamill e col., 2006; Riley & Turvey, 2002). Ainda sobre este tema, Glazier e Davids (2009) consideram que a variabilidade no comportamento motor deve ser encarada como o resultado das adaptações

individuais aos constrangimentos intrínsecos e extrínsecos ao organismo, perceptíveis no tenista quando se adapta a condições climatéricas desfavoráveis, se depara com um público hostil, ou responde adequadamente a estados de fadiga elevados, entre outros fatores.

O facto de um atleta não executar dois movimentos exatamente iguais, não significa que não possa ser estável na sua prestação motora. Graças a este aparente paradoxo, o sistema motor é flexível e adaptável, conciliando as flutuações com a própria estabilidade no desempenho motor (Davids e col., 2005; Tani, 1998; Tani, 2005).

Um outro problema, que é complementar ao exposto anteriormente, prende-se com a capacidade do sistema motor alcançar o mesmo resultado mas com uma considerável variação nos componentes individuais, ou seja, a “abundância” motora (i.e., grau de liberdade) do sistema motor acaba por proporcionar rendimentos estáveis. Neste sentido, Hughes (1976) designou-o por equivalência motora e tem merecido destaque junto de diversos investigadores da área do controlo motor (Davids e col., 2003; Tani, 1998; Kudo & Ottstuki, 2008). Nesta ótica, um jogador experiente caracteriza-se por realizar um determinado golpe procurando manter estáveis determinadas características invariantes, como sejam o ritmo do movimento (i.e., a preparação mais lenta e a fase de aceleração muito rápida), ou o equilíbrio do corpo no momento do impacto com a bola, em qualquer momento do jogo, entre outras variáveis.

No seguimento desta abordagem dinâmica à variabilidade motora, o ruído (i.e., flutuações aleatórias) pode desempenhar um importante papel ao prevenir que o sistema se torne demasiado estável em contextos de envolvimento complexos, permitindo, assim, a emergência de soluções motoras funcionais durante comportamentos exploratórios de atletas aquando da prática motora. Entenda-se, neste contexto, por ruído, todo o tipo de “perturbações” intrínsecas e extrínsecas capazes de desencadear nos praticantes mecanismos de autorganização da ação motora. No caso concreto do ténis,

o treinador, ao aumentar, por exemplo, a altura da rede, potencia no jogador a procura de soluções motoras que superem este constrangimento de tarefa. Esta característica funcional do sistema motor é perceptível em atletas peritos, quando libertam ou “congelam” os graus de liberdade de uma cadeia de movimento em função das exigências dos estímulos presentes no envolvimento (Davids e col., 2003; Newell & Villancourt, 2001). Deste modo, os praticantes peritos em contextos de prática motora de natureza complexa, conseguem modelar os seus movimentos com base nas informações perceptivas existentes no meio (Davids e col., 1999). Nesta ótica, a literatura designa de variabilidade compensatória esta funcionalidade da variabilidade do sistema dos movimentos humanos (Davids e col., 2008).

Os precursores na análise da variabilidade compensatória, concretamente Arutyunyan e colaboradores (1968), identificaram diferentes níveis de variabilidade no membro superior em desportistas peritos no tiro com pistola. Posteriormente, Scholz e colaboradores (2000) deram continuidade a esta linha de investigação em outros desportos. No essencial, estes autores observaram elevados níveis de variabilidade nas articulações do ombro e do cotovelo e um comportamento mais estável no punho que segurava a pistola. Contudo, este comportamento não se verificou em atiradores principiantes, onde apresentaram um comportamento instável na articulação mais distal.

Por seu lado, o estudo realizado por Bootsma e Van Wieringen (1990) com jogadores de ténis de mesa, mostra que o decréscimo da variabilidade no ponto de impacto da bola com a raquete no movimento de direta induziu comportamentos compensatórios no momento do início do movimento.

Mais recentemente, Davids e colegas (1999, 2006), analisaram o serviço por cima com jogadores de voleibol e constataram que a invariante do lançamento da bola, na sua dimensão vertical, era compensada através de uma maior variabilidade nas dimensões lateral e profundidade. Nesta linha de pensamento, Handford (2006)

ao comparar lançamentos sem contacto na bola com lançamentos com contacto no serviço de voleibol, verificou uma maior consistência nas dimensões lateral e profundidade, assim como uma menor consistência na dimensão vertical na condição de prática sem batimento. Segundo o mesmo autor (2006), separar o lançamento da fase do batimento, possivelmente, não tem um transfer positivo para o serviço (i.e., movimento global), uma vez que não salvaguarda a dinâmica coordenativa e as relações percepção-ação chave que dão “identidade” ao movimento.

Relativamente ao ténis, destaca-se o estudo realizado por Douvis (2005) sobre a prática variável na aprendizagem do movimento de direita em principiantes sem experiência prévia em qualquer desporto de raquete: crianças com 9-10 anos de idade e jovens estudantes com 18-19 anos de idade. Neste trabalho, desenhou-se um programa de intervenção baseado na prática variável de 18 sessões distribuídas por 40 dias, onde os praticantes deveriam realizar movimentos de direita, sempre do mesmo lugar. Delimitou-se com cones do lado contrário do *court* atrás da linha de serviço e em diferentes profundidades, cinco alvos. Durante a prática, os participantes deveriam realizar os movimentos de direita, tendo por base os referidos alvos: o primeiro grupo procurou direcionar a bola sempre para o mesmo alvo; o segundo grupo teve quatro alvos diferentes; o terceiro grupo teve cinco alvos e; um quarto grupo sem nenhum alvo concreto, ou seja, enviar a bola por cima da rede e dentro dos limites do lado *court* contrário. As crianças e jovens estudantes foram divididos no total em oito grupos iguais de acordo com a idade e no grupo de treino. Os resultados refletiram maiores benefícios a partir da prática variável, especialmente em crianças, nos grupos que praticavam com quatro ou cinco alvos comparativamente com os praticantes dos grupos sem um alvo concreto ou com apenas um alvo específico.

Em linha com o descrito, Hernández-Davo e colaboradores (2014) levaram a cabo uma investigação com o objetivo de analisar os efeitos

da prática da variabilidade na melhoria de uma habilidade fechada no ténis, o serviço. Assim, trinta jovens tenistas (20 homens e 10 mulheres) de $13 \pm 1,52$ anos de idade participaram no estudo. Um grupo praticou em condições variáveis e o outro em condições de consistência (prática constante). Ambos os grupos realizaram 12 sessões de treino (60 serviços/sessão), fazendo com que o grupo de prática variável obtivesse uma melhoria significativa na precisão em comparação com o outro grupo. Por seu lado, ambos os grupos aumentaram a velocidade do serviço. Os autores concluíram que houve eficácia do treino em prática variável para a melhoria do ténis no ténis.

Por sua vez, o estudo realizado por Reid e colegas (2010), que analisou cinco tenistas juniores de elite, comparou o primeiro serviço com o lançamento da bola sem batimento e o movimento (*swing*) da raquete sem lançamento. As conclusões deste estudo mostram um decréscimo da consistência nas condições onde se decompôs o serviço, i.e., no lançamento e movimento da raquete isolados. Os referidos autores (2010) concluíram ainda que a decomposição do gesto, como é o caso da prática fracionada do lançamento da bola, altera significativamente as características dominantes do serviço. Mais ainda, os constrangimentos resultantes da setorização do serviço afastam-no significativamente da tarefa original ou padrão global, tornando-o num movimento diferente, menos dinâmico e complexo (Goodman & Kelso, 1980).

Perante o exposto, e no caso específico do treino em habilidades do ténis, será aplicável a variabilidade, conforme é sugerida no contexto científico, e mais concretamente na área do controlo motor. Em linha com o descrito nas investigações aqui mencionadas, as mesmas extravasam a esfera científica e acabam por ter repercussões também no terreno (i.e., treino), incorporizando a ideia da variabilidade motora como uma característica necessária e benéfica para alcançar o rendimento desportivo desejado (Elliot e col., 2009).

Modelo dos constrangimentos de Newell na variabilidade do processo de treino

O Modelo de Newell (1986) para a realização de habilidades motoras estabelece um espaço funcional de relações entre os constrangimentos do organismo, do ambiente e da tarefa (Figura 1).

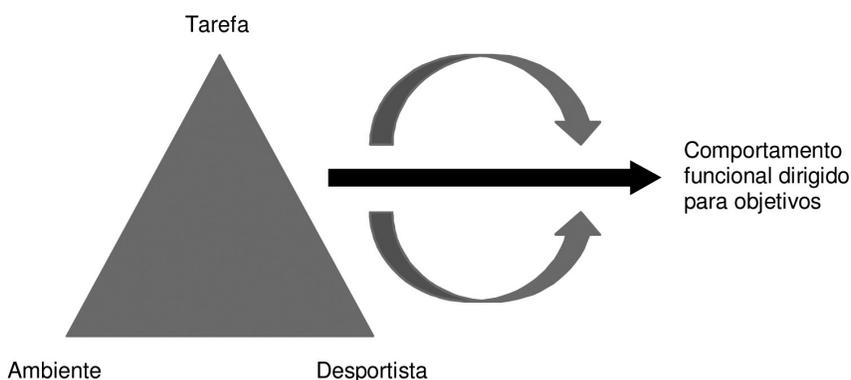


Figura 1. Modelo de constrangimentos (Adaptado de Newell, 1986)

Entende-se, neste contexto, por constrangimento, um aspeto particular de organização (e.g., dimensões do campo, antropometria do jogador, perceção de determinada situação) que limita o espectro, dentro do qual podem surgir diferentes soluções para resolver um determinado problema motor. Os constrangimentos do organismo, do ambiente e da tarefa são indissociáveis da perspectiva de análise do praticante e objeto (Newell & Ranganathan, 2010; Pellegrini, 2001). Importa assim clarificar que os constrangimentos são componentes do sistema que se ligam, não sendo elementos “opressores” ou “punidores” que de alguma maneira retiram a liberdade do sistema motor (Araújo, 2006).

Deste modo, constranger ações significa que existe um espaço delimitado dentro do qual todas as soluções são exequíveis, não sendo possíveis fora desse reduto (Araújo, 2005). No caso concreto do ténis e apesar do leque infinito de jogadas passíveis de realizar

num campo de ténis, todas essas soluções de jogo são necessariamente constrangidas, entre outros aspetos, pelo utensílio de jogo (raquete), dimensões do campo e quadro regulamentar (Davids & Araújo, 2005).

Por seu lado, os constrangimentos do praticante referem-se às características individuais dos jogadores, que tanto podem ser estruturais como funcionais. Sobre os constrangimentos estruturais, estes tendem a ser de natureza física e mantêm-se relativamente estáveis ao longo do tempo (e.g. estatura e composição corporal, número de graus de liberdade mecânicos e a distribuição do tipo de fibras musculares). Relativamente aos constrangimentos funcionais, verifica-se que estes são potencialmente mais variáveis com o tempo e tanto podem ser físicos como psicológicos. Exemplos destes constrangimentos são as intenções, emoções, perceção, e a tomada de decisão (Glazier & Davids, 2009).

A partir do momento em que se estabelece um padrão de coordenação funcional para a concretização da tarefa, este padrão vai sendo aperfeiçoado pelo praticante, em virtude da descoberta das variações dos constrangimentos informacionais de diferentes contextos de desempenho. Retomando o exemplo anterior, um tenista quando confrontado com diferentes tipos de trajetória e efeito da bola na execução de uma direita, pode adaptar os seus padrões de coordenação a essas fontes de informação disponíveis, em contexto de mudança, variando o padrão à medida que as circunstâncias mudam. No caso concreto dos peritos, estes podem explorar as forças disponíveis no seu envolvimento, para produzir uma solução económica e eficiente para dar resposta às situações em mudança em contextos dinâmicos (Davids & Araújo, 2005; Araújo, 2006).

Os constrangimentos do ambiente podem ser físicos e socio-culturais. Relativamente aos primeiros, o vento, a luz ambiente, a altitude, a chuva ou a temperatura podem afetar significativamente o funcionamento do movimento humano. Mais ainda, os

constrangimentos de natureza sociocultural, como a família, os amigos, as expectativas sociais e o ambiente de treino, também podem condicionar o desempenho do praticante (Haywood & Getchell, 2005). Finalmente, os constrangimentos da tarefa são categorizáveis em três tipos de componentes: 1) os objetivos; 2) o quadro regulamentar de um determinado desporto ou as condições específicas de uma tarefa em particular e; 3) os utensílios e engenhos usados no decorrer de uma prática.

Apresentam-se, de seguida, alguns estudos que recorreram ao constrangimento da tarefa em destrezas discretas. Neste contexto, Moreno e colegas (2011) analisaram a variabilidade e a exatidão do lançamento por cima com jovens andebolistas, perturbando-lhes as condições específicas da tarefa, ou seja, a realização do lançamento numa superfície instável (*Bosu*). Ainda neste âmbito, Girard e colaboradores (2007) estudaram o movimento do serviço, com e sem restrição da flexão dos membros inferiores. Sobre a última componente, alteração de utensílios ou engenhos necessários para a tarefa, Menayo (2010) analisou a variabilidade do serviço de ténis em jogadores de nível intermédio, variando o tamanho e o peso da raquete e da bola.

Posto isto, e para Newell (1986), os diferentes tipos de constrangimentos apresentados anteriormente interagem para influenciar o desempenho, ou seja, não atuam isoladamente. Nesse sentido, o comportamento motor como emerge da interação entre o praticante e o ambiente rumo ao objetivo da tarefa, não pode ser linearmente determinado por estas categorias fracionadas.

Ainda no âmbito do ténis, Elliott e colaboradores (2009) apresentam alguns exemplos de constrangimentos da tarefa, do praticante e de envolvimento como potenciadores de otimizar o desempenho (Tabela 1). Os referidos autores, consideram as perturbações na tarefa como sendo as que mais facilmente poderão ser manipuladas pelo treinador.

Tabela 1. Categorias de constrangimentos aplicados ao ténis (adaptado de Elliott e col., 2009)

Constrangimentos	Exemplos gerais	Exemplos práticos no Ténis
Tarefa	Condições ou regras Dimensões do campo Superfície Equipamento	Execução do slice de esquerda sem apoio da mão não dominante, colocando-a atrás das costas. Aumentar a altura da rede ou servir 2m atrás da linha de fundo. Jogar em piso rápido como se se tratasse de terra batida. Aumentar o swing nos gestos de fundo. Recurso a raquetes de menores dimensões e aumento do diâmetro da bola.
Praticante	Antropometria (estatura, massa corporal, etc.) Neurobiologia/fisiologia (genes, rácio músculo - gordura) Nível técnico corrente	Comprimento da alavanca Diâmetro abdominal Treinabilidade
Envolvimento	Luminosidade Temperatura Vento	Jogar com luminosidade reduzida Com vento ou sol

Relativamente às três dimensões de constrangimentos já descritas, Newell e Jordan (2007) propõem que os constrangimentos de envolvimento englobem qualquer constrangimento físico que seja extrínseco ao organismo do indivíduo. Deste modo, os instrumentos e dispositivos originalmente categorizados por Newell (1986) de constrangimentos de tarefa, são agora reconsiderados pelo mesmo como constrangimentos de envolvimento. Neste contexto, Newell e Ranganthan (2010) reforçam ainda que os objetivos da tarefa e os constrangimentos relacionados com o movimento definem a fronteira na interação do indivíduo com o envolvimento aquando da realização de uma ação motora.

Como dosear a carga de variabilidade no processo de treino?

Estudos recentes analisaram o desempenho no serviço de ténis sob o efeito de um constrangimento de tarefa e de ambiente. Mendes e colaboradores (2015) concluíram que uma perturbação extrínseca, vento lateral artificial, modificou a organização temporal mas sem comprometer a padrão cinético do movimento, ou seja, não provocou uma variabilidade extrema mas sim funcional na execução do serviço em jogadores peritos. Deste modo, os jogadores ao serem constrangidos por esta perturbação extrínseca, vento lateral artificial, autoorganizaram o seu sistema motor e fizeram emergir um comportamento compensatório no acréscimo de velocidade máxima na componente horizontal, isto com vista ao ajuste espaciotemporal da raquete aquando do impacto da bola. Isto acaba por ser relevante na medida em que Bernstein (1967), Davids e colegas (2008), Newell (1986), e Warren (1990) referem que as mudanças ambientais podem afetar significativamente os padrões de movimento já existentes. No caso concreto desta investigação, a monitorização de condições experimentais similares ao vento lateral a favor (i.e., da esquerda para a direita, em destrímanos) acarretou as alterações nos parâmetros de ação (velocidade e amplitude da raquete durante a execução do serviço) ao padrão do serviço em jogadores experientes.

Face ao exposto, o constrangimento extrínseco aqui apresentado é uma ferramenta útil para evitar o efeito de *plateau* na *performance* do serviço em jogadores peritos (Davids e col., 2008). Deste modo, os treinadores podem adotar como estratégia de melhoria da velocidade máxima do serviço a prática deste gesto, em condições de vento lateral, uma vez que permite ao jogador minimizar o efeito deste constrangimento, aumentando assim a velocidade máxima da raquete. Assim, como a dimensão horizontal da velocidade (eixo y) parece ser determinante para a velocidade pós-impacto do serviço (Tanabe & Ito, 2007), a adoção desta abordagem pedagógica

não-linear, a qual manipula e constrange as condições de envolvimento e da tarefa (Farrow & Reid, 2010), pode igualmente influenciar a velocidade máxima de saída do serviço.

Em linha com o exposto, Menayo e colegas (2010) desenvolveram um programa de aprendizagem de 4 batimentos de ténis aplicando a variabilidade mediante a interferência contextual – prática aleatória e por bloco – com jogadores de nível intermédio. Neste estudo concluiu-se que a aplicação de variabilidade nos processos de aprendizagem deve realizar-se com ‘cautela’, e isto porque os resultados mostraram que, tanto a prática constante como a prática variável podem ser benéficas para a aprendizagem. Fatores relacionados com a carga de variabilidade, como o tipo de tarefa ou habilidade motora a aprender e os efeitos de interferência de habilidades motoras – entre outros –, podem provocar uma variabilidade mais ou menos apropriada. Conclusões semelhantes foram obtidas por Menayo e colaboradores (2012), nos estudos realizados sobre o serviço de ténis, tendo concluído que uma quantidade de variabilidade excessiva aplicada como carga de aprendizagem, pode afetar negativamente a velocidade da bola e da precisão alcançada em cada batimento.

Deste modo, cabe ressaltar a importância de ajustar a carga de variabilidade como constrangimento associado à tarefa de aprendizagem das habilidades motoras e dos batimentos de ténis. A forma de realizar o referido ajuste deve sustentar-se na análise cinemática e cinética de cada batimento quando se aplica uma perturbação e os efeitos que esta produz nas variáveis de processo e de produto. Neste sentido, Moreno e Ordoño (2015) afirmam que a carga de prática variável deveria modelar-se em função das características da tarefa a aprender e dos objetivos de rendimento. Os mesmos autores consideram ainda que a variabilidade deve realizar-se não unicamente na magnitude mais adequada, mas igualmente no contexto da variação onde se produz a adaptação desejada. Por outro lado, se a prática em condições de variabilidade se afastar dos parâmetros comuns

da tarefa pode provocar adaptações indesejadas. Face ao descrito, e em linha com Menayo e Fuentes (2011), a prática variável não deve afastar-se excessivamente do próprio padrão de movimento, sob pena de uma transferência negativa sobre a técnica, o que prejudicaria o rendimento. Neste sentido, o treinador deve indagar acerca da idoneidade da carga de variabilidade a prescrever nas execuções, devendo o processo de aprendizagem produzir destabilizações – desequilíbrios – nos atratores existentes no sistema formado pelo tenista, pela tarefa e pelo contexto. No plano prático, tal desiderato é possível: realizando serviços com elevação da bola desde uma posição frontal ou desde uma posição de desequilíbrio mediante apoio unipedal; variando as distâncias do serviço relativamente à rede ou aos ângulos relativos à área de serviço e; modificando a superfície de apoio. Assim, estas perturbações procuram gerar um novo estado a partir da autorganização dos componentes do referido sistema na presença de ruído, podendo, uma vez que houve um aumento da complexidade da tarefa, reencontrar as cadeias de movimento que permitam a máxima eficácia dos batimentos.

Partindo destas premissas, e conforme recomendam Menayo e Fuentes (2011), o treinador pode utilizar diversas estratégias para o desenho das tarefas e sua aplicação em court:

1. Provocar perturbações que afetem a orientação espacial, as distâncias, as velocidades e acelerações, as amplitudes do movimento e os tempos de execução.
2. Alterar o meio, utilizando diferentes materiais e instrumentos.
3. Modificar as superfícies de apoio – praticar em água ou areia, adotar posições com diferentes estabilidades, entre outras.

A variabilidade funcional, ao ser entendida como parte integrante, omnipresente e inevitável no comportamento motor (Davids e col., 2003), deve assumir um papel central no processo de treino.

Bibliografia

- Adams, J.A. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behaviour*, 2, 111-150.
- Araújo, D. (2005). A acção táctica no desporto uma perspectiva geral. In D. Araújo (Ed.), *O Contexto da Decisão – A Acção Táctica no Desporto* (pp. 21-33). Lisboa: Visão e Contextos.
- Araújo, D. (2006). *Tomada de Decisão no Desporto*. Cruz Quebrada: Edições FMH.
- Araújo D. & Carvalho, J. (2007). Tomada de decisão no ténis. In P. Pezarat-Correia, C. Coutinho (Eds.), *Investigação e Ténis* (pp. 85-102). Cruz Quebrada: Edições FMH.
- Arutyunyan, G.H., Gurfinkel, V.S., & Mirskii, M.L. (1968). Investigation of aiming at a target. *Biophysics*, 13, 536-538.
- Bartlett, R., Wheat, J., & Robins, M. (2007). Is movement variability important for sports biomechanists? *Sports Biomechanics*, 6, 224–243.
- Bernstein, N. (1967). *The Coordination and Regulation of Movements*. Oxford: Pergamon.
- Blázquez, D., & Hernández, J. (1984). *Clasificación o Taxonomías Deportivas* (Monografía). Barcelona: INEF.
- Bootsma, R.J., & van Wieringen, P.W.C. (1990). Timing an attacking forehand drive in table tennis. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 16, 21-29.
- Castejón, F. (1995). *Fundamentos de Iniciación Deportiva y Actividades Físicas Organizadas*. Madrid: Dykinson.
- Crespo, M. (2009). Tennis coaching in the era of dynamic systems. *Journal of Medicine and Science in Tennis*, 14, 20-25.
- Davids, K., & Araújo, D. (2005). A abordagem baseada nos constrangimentos para o treino desportivo. In D. Araújo (Ed.), *O Contexto da Decisão – A Acção Táctica no Desporto* (pp. 35-60). Lisboa: Edições Visão e Contextos.
- Davids, K., Bennett, S.J., Handford, C., & Jones, B. (1999). Acquiring coordination in self-paced extrinsic timing tasks: A constraints led perspective. *International journal of Sport Psychology*, 30, 437-61.
- Davids, K., Button, C., & Bennett, S.J. (2008). *Dynamics of Skill Acquisition – A Constraints-Led Approach*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Davids, K., Glazier, P., Araújo, D., & Bartlett, R. (2003). Movement systems as dynamical systems: the functional role of variability and its implications for sports medicine. *Sports Medicine: Reviews of Applied Medicine and Science in Sport and Exercise*, 33, 245-260.
- Davids, K., Savelsbergh, G.J.P., & Miyahara, M. (2010). Identifying constraints on children with movement difficulties. Implications for pedagogues and clinicians. In I. Renshaw, K. Davids, G.J.P. Savelsbergh (Eds.), *Motor Learning in Practice* (pp. 173-186). London: Routledge.
- Elliott, B., Reid, M., & Crespo, M. (2009). *Technique development in tennis stroke production*. London: International Tennis Federation.
- Farrow, D., & Reid, M. (2010). Skill acquisition in tennis. Equipping learners for success. In I. Renshaw, K. Davids, G.J.P. Savelsbergh (Eds.), *Motor Learning in Practice. A Constraints-Led Approach* (pp. 231-240). London: Routledge.

- Gibson, J. (1966). *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gibson, J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Girard, O., Micallef, J., & Millet, G. (2007). Influence of restricted knee motion during the flat first serve in tennis. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 21, 950-957.
- Glazier, P.S., & Davids, K. (2009). Constraints on the complete optimization of human motion. *Sports Medicine*, 39, 15-28.
- Goodman, D., & Kelso, J.A.S. (1980). Are movements prepared in parts? Not under compatible (naturalized) conditions. *Journal of Experimental Psychology: General*, 109, 475-495.
- Gorospe, G., Hernández, A., Teresa, M., & Martínez, R. (2005). Desarrollo y optimización de una herramienta observacional en el tenis de individuales. *Psicothema*, 17, 123-127.
- Hamill, J., Haddad, J.M., Heiderscheit, B.C., Van Emmerik, R.E.A., & Li, Li (2006). Clinical relevance of variability in coordination. In K. Davids, S. Bennett, K. Newell (Eds.), *Movement System Variability* (pp. 153-165). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Handford, C. (2006). Serving up variability and stability. In K. Davids, S. Bennett, K. Newell (Eds.), *Movement System Variability* (pp 73-83). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Haywood, K.L., & Getchell, N. (2005). *Life Span Motor Development* (4th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hernández, J. (1994). Fundamentos del deporte. *Análisis de las Estructuras del Juego Deportivo*. Barcelona: INDE.
- Hernández, J. (2005). Fundamentos del deporte. *Análisis de las Estructuras del Juego Deportivo*. Barcelona: INDE.
- Hughes, O.M., & Abbs, J.H. (1976). Labialmandibular coordination in the production of speech: implications for the operation of motor equivalence. *Phonetica*, 44, 199-221.
- Kudo, K., & Ohtsuki, T. (2008). Adaptive variability in skilled human movements. *Japanese Society for Artificial Intelligence*, 23, 151-162.
- Latash, M.L., Scholz, J.P., & Schönner, G. (2002). Motor control strategies revealed in the structure of motor variability. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 30, 26-31.
- Menayo, R. (2010). *Análisis de la relación entre la consistencia en la ejecución del patrón motor del servicio en tenis, la precisión y su aprendizaje en condiciones de variabilidad* (Doctoral Thesis). Universidad de Extremadura, Cáceres.
- Mendes, P.C., Couceiro, M., Rocha, R., Clemente, F., Martins, F.L.M., Mendes, R., & Fuentes, J.P. (2015). Effects of an Extrinsic Constraint on the Tennis Serve. *International Journal of Sports Science and Coaching*. DOI: <http://dx.doi.org/10.1260/1747-9541.10.1.97>.
- Mendes, P.C., Dias, G., Mendes, R., Martins, F.M.L., Couceiro, M.S., & Araújo, D. (2012). The effect of artificial side wind on the serve of competitive tennis players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 3, 546-562.
- Mendes, P.C., Fuentes, J.P., Mendes, R., Martins, F.M.L., Clemente, F., & Couceiro, M.S. (2013). The variability of the serve toss in tennis under the influence of artificial crosswind. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12, 309-315.

- Moreno, F.J., Gutierrez, O., & Urban, T. (2011). Throwing variability and accuracy under instability conditions in young team-handeball players. In: NT Cable, K George (eds) 16° European College of Sport Science (p. 326). European College of Sport Science, Liverpool.
- Newell, K.M. (1986). Constraints on the development of coordination. In: M.G. Wade, H.T.A. Whiting (ed) *Motor Development in children: Aspects of coordination and control* (pp. 341-360). Martinus Nijhoff, Boston.
- Newell, K.M., & Corcos, D.M. (1993). Issues in variability and motor control. In: K.M. Newell, D.M. Corcos (eds) *Variability and motor control* (pp. 1-12). Human Kinetics Publishers, Champaign, IL.
- Newell, K.M., & Jordan, K. (2007). Task constraints and movement organization: a common language. In: W.E. Davids, G.D. Broadhead (eds) *Ecological task analysis and movement* (pp. 5-23). Human Kinetics, Champaign, IL.
- Newell, K.M., & Ranganathan, R. (2010). Instructions as constraints in motor skill acquisition. In: I. Renshaw, K. Davids, G.J.P. Savelsbergh (eds), *Motor Learning in practice* (pp. 17-32). Routledge, New York.
- Newell, K.M., & Villancourt, D. (2001). Dimensional change in motor learning. *Human Movement Science*, 14-15, 695-716.
- Parlebas, P. (1981). Contribution à un lexique commenté en science de l'action motrice. INSEP, Paris.
- Pellegrini, A.M. (2001). Percepção-Ação e Controle Motor no Estudo do Comportamento Motor. *Motriz*, 7, S49-S56.
- Reid, M., Whiteside, D., & Elliott, B. (2010). Effect of skill decomposition on racket and ball kinematics of the elite junior tennis serve. *Sports Biomechanics*, 9, 296-303.
- Riley, M. A., & Turvey, M.T. (2002). Variability and determinism in motor behaviour. *Journal of Motor Behaviour*, 34, 99-125.
- Schmidt, R.A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82, 225-260.
- Schöllhorn, W.I. (1999). Individualität-ein vernachlässigter parameter? *Leistungssport*, 29, 4-11.
- Scholz, J.P., Schöner, G., & Latash, M.L. (2000). Motor control of pistol shooting: Identifying control variables with the uncontrolled manifold. *Experimental Brain Research*, 135, 382-404.
- Tanabe, S., Ito, A. (2007). A three-dimensional analysis of the contributions of upper limb joint movements to horizontal racket head velocity at ball impact during tennis serving. *Sports Biomechanics*, 6, 418-433.
- Tani, G. (1998). Aprendizagem motora: tendências, perspectivas e problemas de investigação. *Revista Galelo-Portuguesa de Psicologia e Educação*, 2, 1138-1663.
- Tani, G. (2005). *Comportamento motor. Aprendizagem e desenvolvimento*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- Warren, W.H. (1990). The perception-Action Coupling. In: H. Bloch, B.I. Bertenthal (eds) *Sensory-motor Organizations and development in Infancy and Early Childhood* (pp.23-37). Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

CAPÍTULO 8

MANIPULAÇÃO DE CONSTRANGIMENTOS NO TÊNIS

Adriano Carvalho

João Carvalho

Duarte Araújo

Introdução

O estudo e compreensão dos processos de aprendizagem desportiva têm sido dominados pela corrente clássica cognitivista (Passos e col., 2006). Esta corrente teórica, assente nos princípios do processamento de informação, considera que para existir uma tomada de decisão e consequente ação é necessário haver um estímulo prévio, captado pelos órgãos sensoriais e comparado com as representações mentais já existentes na memória do executante. Segundo esta teoria, a organização de uma ação motora, dirigida para um determinado objetivo, está dependente de uma relação estímulo/resposta já construída e armazenada na memória (Carvalho e col., 2011; Davids e col., 2012). Desta forma, o fortalecimento das representações mentais do atleta irá conduzir a uma modificação permanente do comportamento motor.

Como consequência desta visão do comportamento desportivo, desenvolveram-se modelos de treino que assentam na redução da incerteza das ações e na internalização dos processos de tomada de decisão durante o treino (ver discussões em Carvalho e col., 2011;

Dauids e col., 2013; Seifert e col., 2013). Assim, a apresentação de um modelo “ideal” de execução motora (muitas vezes demonstrado por um *expert*), com componentes críticas minuciosamente descritas, desempenha um papel fundamental nesta abordagem (Passos e col., 2006), tendo como objetivo o fortalecimento das representações mentais, a partir das quais se desenvolvem capacidades perceptivas e motoras. Aqui, a variabilidade e o erro na execução de um determinado gesto técnico são vistos como ruído, devendo ser eliminados ou reduzidos para que o gesto se aproxime da execução de uma norma ou modelo utilizado (Dauids e col., 2003). Baseando-se no paradigma acima descrito, a metodologia de treino tem características tais como:

- a) Exercícios centrados na execução de habilidades motoras que tendam a isolar as ações do contexto competitivo em que estas ocorrem;
- b) Treinos maioritariamente centrados na técnica e com uma lista de habilidades motoras ensinadas seq uencialmente;
- c) Utilização de métodos de decomposição da tarefa, independentes do contexto de *performance*;
- d) Sobrevalorização do papel da repetição ou do volume de prática no treino de habilidades, como forma de aproximar o gesto técnico ao de um modelo ideal e de fortalecer as representações mentais, tendo como objetivo transferir essas habilidades para o contexto de *performance*;
- e) Utilização da demonstração, instrução e informação de retorno como forma de prescrever ações ótimas a serem executadas pelos jogadores;
- f) Avaliação das decisões (ações), após estas serem realizadas pelos jogadores, através da comparação com um modelo “ideal”.

Em suma, a metodologia de treino desenvolvida a partir da abordagem cognitivista centra-se na melhoria de aspetos físicos

e psicológicos dos jogadores sobrevalorizando modelos de treino que separam a ação do contexto de competição e que visam a modelação do comportamento técnico de acordo com um padrão “ideal” de execução.

No entanto, vários estudos (Chow e col., 2007; Davids e col., 2013) mostram que este tipo de métodos, apesar de desenvolverem uma elevada estabilidade técnica na execução de determinados movimentos desportivos, acaba por trazer aos jogadores pouca capacidade para tomar decisões de acordo com as novidades que a competição apresenta, assim como menor capacidade de adaptação ao jogo, uma vez que o jogador treina pouco a interação com um ambiente em mudança. Ou seja, o treino baseia-se na utilização mais ou menos frequente de ações desacopladas do contexto de jogo e definidas de acordo com modelos ótimos de execução que não fornecem as condições necessárias para que, a partir da interação interpessoal (o jogador e o seu opositor), possam emergir decisões e ações de *performance* funcionais e específicas de cada jogador (Chow e col., 2006; Chow e col., 2007; Davids e col., 2013).

Competições desportivas como sistemas dinâmicos

Contrastando com a visão atrás descrita, estudos recentes revelam que as competições desportivas podem ser consideradas como sistemas dinâmicos, compostos por diversas partes em constante interação – jogador, opositor, árbitros, público, condições climatéricas, contexto competitivo, motivações pessoais (Chow e col., 2006; Chow e col., 2007). Estes trabalhos mostram que, mesmo os atletas de elite que foram sujeitos a muitos anos de prática, não são capazes de reproduzir padrões de movimento exatamente iguais (Chow e col., 2006). Parece então evidente que a variabilidade e a incerteza são características intrínsecas dos jogos desportivos, surgindo esta variabilidade

devido aos fatores (constrangimentos) individuais de cada um dos executantes e aos fatores (constrangimentos) ambientais específicos que envolvem cada situação de *performance*. Assim sendo, pode concluir-se que cada situação desportiva é única e inimitável, uma vez que os constrangimentos individuais e ambientais que moldam a variabilidade de comportamentos são específicos dessa situação e alteram-se ao longo do tempo. Neste sentido, a habilidade desportiva pode ser definida como a capacidade de adaptação intencional à interação de constrangimentos impostos pelo ambiente durante uma determinada situação desportiva.

Esta informação tem implicações importantes para o treino, evidenciando a necessidade de se estudar e compreender a aprendizagem de habilidades desportivas através de princípios teóricos e metodológicos que contemplem a influência dos constrangimentos específicos de cada jogador e a interação destes com os constrangimentos ambientais em que se realiza cada modalidade desportiva (Chow e col., 2006; Chow e col., 2007; Davids e col., 2012; Davids e col., 2013).

Abordagem centrada nos constrangimentos

A abordagem centrada nos constrangimentos utiliza conceitos e ferramentas dos sistemas dinâmicos para caracterizar a interação entre o indivíduo e o meio envolvente (Chow e col., 2006). Esta relação entre o indivíduo e o meio que o rodeia é expressa por comportamentos autoorganizados, ou seja, que emergem a partir da interação entre os vários constrangimentos que envolvem a *performance*, sendo que estes dividem-se em três categorias (Newell, 1986):

- i)* Constrangimentos do indivíduo – Referem-se às características de cada atleta, genéticas e adquiridas, tais como os seus atributos físicos (altura, peso, composição corporal e força

da conexão de sinapses no cérebro) e as suas características psicológicas (motivações, intenções, cognições e emoções). Um dos constrangimentos do indivíduo que deve ser amplamente considerado é o *design* neuroanatômico dos músculos e das articulações do corpo humano, uma vez que, para além de ser individualmente diferenciado, este sofre diversas modificações ao longo da idade, o que deve ser tomado em conta no planeamento do treino, consoante as idades dos praticantes. Todas estas características, únicas em cada indivíduo, devem ser vistas como recursos que estes utilizam para cumprirem o objetivo da tarefa que lhes é proposta.

ii) Constrangimentos do ambiente – Podem ser de natureza física (p. ex., vento, luminosidade natural, chuva, altitude) ou de natureza social (p. ex., normas culturais e sociais, pais, treinador, colegas de treino, outros jogadores).

iii) Constrangimentos de tarefa – Estão diretamente ligados à tarefa a desempenhar e têm um papel muito importante na aquisição e desenvolvimento de habilidades, uma vez que incluem as regras do jogo, sistemas de pontuação, dimensão do espaço de jogo, número de jogadores, objetivo do jogo, equipamento usado (p. ex., altura da rede, tipo de bolas, dimensão e peso das raquetes) e objetivos da tarefa (p. ex., colocação da bola num dado local, número de pontos que é necessário realizar, condições para a realização dos pontos).

A abordagem centrada nos constrangimentos assenta na convicção de que é a partir da interação dos constrangimentos (indivíduo, ambiente e tarefa) que emerge, a partir de processos de autor-organização, o comportamento desportivo intencional (Newell, 1986; Newell, 1996). A singularidade de cada um destes constrangimentos em interação (p. ex., cada indivíduo é único; as condições ambientais são muito variáveis; a prestação do adversário nunca é igual)

leva, naturalmente, à procura de eficácia assente na exploração da variabilidade de soluções motoras como forma de promover a adaptação às características dinâmicas dos constrangimentos existentes na competição (Chow e col., 2006; Seifert e col., 2013). Esta adaptação contínua entre o indivíduo e as condições do ambiente é mais eficaz à medida que o jogador se torna sensível à informação relevante para agir de modo a atingir o objetivo. Ou seja, as fontes de informação disponíveis num determinado contexto competitivo apresentam, de acordo com as capacidades do próprio indivíduo, possibilidades de ação que o atleta pode realizar. Assim sendo, durante a *performance*, os jogadores afinam a sua perceção às fontes de informação relevantes. Pelo que, o treino, através de exercícios representativos da competição, deve expor os jogadores às fontes de informação que existem na competição desportiva e que são consideradas relevantes para a realização da tarefa (Araújo & Carvalho, 2007; Chow e col., 2006; Chow e col., 2007; Davids e col., 2013).

Essa abordagem preconiza que a manipulação de constrangimentos chave do indivíduo, do ambiente e da tarefa, é uma ferramenta fundamental para fazer surgir, através de processos de autorganização, o comportamento desportivo dirigido a um determinado objetivo (Chow e col., 2006; Chow e col., 2007). No ténis, por exemplo, quando o treinador quer proporcionar um tipo de batimento capaz de fazer com que a bola passe a rede com uma boa margem de segurança (distância que separa a bola da rede no momento em que estas se cruzam), este poderá aumentar a altura da rede (manipulação do constrangimento de tarefa), o que levará a que o jogador explore novas soluções motoras (específicas a esse mesmo executante) de forma a conseguir atingir o objetivo (Araújo & Carvalho, 2007).

A abordagem centrada nos constrangimentos (Davids e col., 2008) defende que, para se compreender a aprendizagem e desenvolvimento de habilidades desportivas, é necessário utilizar modelos dinâmicos e não-lineares de aprendizagem desportiva (Chow e col.,

2006; Chow e col., 2007). Para que a aprendizagem possa decorrer deste modo, necessita ser enquadrada por uma pedagogia que atenda a essas mesmas características.

Pedagogia não-linear

A pedagogia não-linear pode ser expressa através da manipulação de constrangimentos chave de forma a canalizar a emergência de comportamentos funcionais, na forma de padrões de ação (Chow e col., 2006; Chow e col., 2007). Para que tal seja possível, a pedagogia não-linear oferece alguns pressupostos:

- i) Valorização do papel que a interação entre os vários constrangimentos desempenha, pois é da interação que emergem, de modo não-linear, novos estados de organização. Ou seja, a pedagogia não-linear não contempla um modelo ideal de execução de uma determinada ação técnica, o que se deve ao carácter dinâmico da interação entre constrangimentos – do indivíduo, do ambiente e da tarefa (Chow e col., 2006; Chow e col., 2007). Isto é, cada indivíduo tem características físicas e psicológicas diferentes, tal como o ambiente que rodeia a *performance* (público, temperatura, humidade, etc.) e a tarefa a desempenhar (*set point*, bola jogada pelo adversário, etc.). O que significa que a interação entre constrangimentos poderá não originar a emergência do mesmo comportamento em diferentes indivíduos, ou até no mesmo indivíduo em diferentes contextos de *performance*. Chow e colegas (2006) mostraram que, no desempenho de uma determinada ação técnica, os desportistas de elite têm padrões de comportamento caracterizados por pequenas variações, como forma de adaptação às mudanças contínuas dos constrangimentos que envolvem a *performance*.

ii) O desenho de uma determinada tarefa de treino deve contemplar a representatividade da competição, pois os constrangimentos de tarefa que irão interagir no treino não devem ser diferentes daqueles que existem na competição (Araújo & Carvalho, 2007; Chow e col., 2006; Chow e col., 2007; Davids e col., 2012). Um exemplo de baixa representatividade é a utilização de máquinas de projeção de bolas para treinar a resposta ao serviço, uma vez que no contexto de treino o jogador não tem disponíveis as ações do adversário (lançamento da bola; colocação dos pés; pega da raquete; etc.) como fontes de informação para regular a sua ação. Naturalmente, devido às questões de representatividade acima referidas, a pedagogia não-linear incentiva a utilização de exercícios que tenham um objetivo tático que envolva a execução da tarefa motora pretendida, em detrimento da utilização de exercícios puramente técnicos ou de métodos que valorizem a decomposição dos gestos técnicos.

iii) A pedagogia não-linear promove a prática exploratória (Chow e col., 2006; Chow e col., 2007), em detrimento da prática prescritiva. Isto implica que, no treino, em vez de o treinador prescrever as ações a desempenhar para se atingir um determinado objetivo, este deve criar as condições necessárias para que o executante encontre as soluções motoras que lhe permitam atingir o objetivo e que melhor se adaptem às suas características. Esta prática exploratória promove variabilidade funcional através da experimentação de diferentes possibilidades de ação que cada executante procura ativamente nos exercícios propostos pelo treinador. A exposição dos jogadores a este tipo de exercícios promove a variabilidade das soluções técnicas embutidas na tática do jogo. Desta forma, o procedimento tradicional de, antes

da execução de um exercício, prescrever soluções técnicas consideradas ótimas (tendo por base um modelo ideal de *performance*), é substituído pela apresentação de um problema tático a resolver e pela exposição dos jogadores a cenários que possibilitem que cada um resolva os problemas táticos propostos, de acordo com as suas capacidades. Neste contexto tático apresentado, a manipulação sucessiva de constrangimentos canaliza o jogador a atingir o objetivo, ao mesmo tempo que desenvolve as suas capacidades. Assim, a gestão da frequência e conteúdo da informação de retorno aumentada que é fornecida aos jogadores, antes e durante a execução da tarefa em causa, também deve ser alvo de análise (Chow e col., 2013).

Numa prática tradicional, o treinador, antes e durante a execução do exercício, fornece ao jogador, de forma frequente, informações sobre as componentes críticas do movimento a executar (tendo sempre como referência um modelo ideal de execução), fazendo com que o jogador dirija a sua atenção para fatores internos, centrando-se na forma como executa as suas ações. Por outro lado, numa prática de pedagogia não-linear, o treinador apresenta o exercício como um desafio e, durante o processo de exploração, vai fornecendo informação ao jogador sobre o modo como as suas ações permitem a aproximação ou o afastamento do objetivo proposto. O foco de atenção passa assim a ser mais externo, dirigido para a interação com o contexto e para os resultados das suas ações e não para os processos das mesmas. Nas técnicas de prática exploratória é também habitual existir, a meio do exercício, uma conversa guiada pelo treinador em que este possibilita aos executantes a discussão de diferentes formas de cumprir o objetivo definido – tático ou técnico (Chow e col., 2007). A conversa guiada ajuda a que os praticantes

umentem a sua sensibilidade a outras fontes de informação relevante que lhes permitam, posteriormente, agir de modo direcionado ao mesmo objetivo.

- iv) Na pedagogia não-linear o ensino deve valorizar a compreensão tática do jogo em causa, sendo que a técnica é encarada como um conjunto de ferramentas utilizadas para resolver problemas táticos impostos pelo jogo (Chow e col., 2007). Por isso mesmo, segundo esta perspetiva pedagógica, o ensino não deve sobrevalorizar as componentes críticas de um determinado movimento, devendo antes realçar qual o objetivo tático que esse mesmo movimento pretende alcançar. No entanto, o nível técnico funciona como um importante constrangimento, que tem uma grande influência na capacidade tática de um jogador (Chow e col., 2006; Chow e col., 2007), querendo isto dizer que também é importante a introdução e valorização de conteúdos técnicos no treino. Além disso, logo que possível, o treino de ações técnicas deve ser enquadrado em contextos táticos que simulem as condições do jogo.

Abordagem tradicional vs abordagem baseada em constrangimentos (ABC)

Para uma melhor compreensão das implicações que cada uma destas abordagens (Abordagem tradicional vs. ABC) representa para o treino, passamos a apresentar um exemplo prático onde é identificada uma situação no jogo que necessita ser melhorada e a respetiva prescrição de treino, de acordo com uma abordagem tradicional e uma abordagem baseada na manipulação dos constrangimentos. A Tabela 1 resume as principais diferenças metodológicas entre estas duas abordagens.

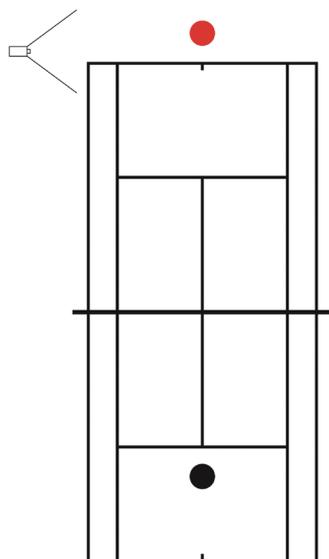
Tabela 1. Resumo das principais diferenças metodológicas entre a abordagem tradicional e a ABC

	Abordagem tradicional	ABC
Procedimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação dos desvios existentes em relação ao modelo ideal de execução da técnica em causa (erros); - Utilização de ferramentas, como o vídeo, para possibilitar a comparação da <i>performance</i> do aluno com a de um modelo ideal; - Identificação das causas do erro - Correção dos erros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação do problema num contexto tático; - Avaliação dos constrangimentos chave (indivíduo; tarefa; ambiente) que interagem nessa situação; - Seleção e manipulação planeada dos constrangimentos considerados chave para a emergência do comportamento pretendido.
Desenho do treino	<ul style="list-style-type: none"> - Treino centrado nas componentes críticas envolvidas na execução do movimento pretendido; - Preocupação com o volume de treino e valorização da repetição; - Utilização de exercícios fechados, faseados e analíticos (decomposição da técnica em fases) para que o jogador possa focar melhor a sua atenção a cada uma das componentes de execução. 	<ul style="list-style-type: none"> - Treino essencialmente centrado no aluno e na sua relação com o contexto; - Preocupação com a representatividade competitiva das tarefas propostas; - Valorização de ações dirigidas para objetivos definidos; - Exploração individual das soluções (ações técnicas e táticas) que permitem atingir os objetivos.
Utilização da informação de retorno	<ul style="list-style-type: none"> - Elevado fornecimento de informação de retorno aumentada (IRA); - Utilização da IRA de forma prescritiva, com o jogador a aceitar passivamente a informação, antes e durante a execução; - Utilização da IRA como ferramenta para análise da <i>performance</i> após a ação (ex. comparação da execução filmada com a de um modelo ideal de execução). 	<ul style="list-style-type: none"> - Volume moderado de fornecimento de IRA; - Utilização de métodos interrogativos, como forma de incentivar o jogador a explorar as várias possibilidades de movimento que o contexto oferece; - Fornecimento de IRA na forma de desafio à exploração da solução, através de métodos interrogativos que estimulam a identificação e avaliação das decisões tomadas e de novas formas de agir.

Consideremos o seguinte exemplo: o treinador diagnostica que, no jogo, o jogador fica muitas vezes em desvantagem no ponto, porque joga frequentemente bolas com pouca profundidade, o que permite ao adversário entrar mais no campo e a partir daí ter um

maior domínio sobre o ponto. A margem de segurança da bola face à rede (distância que separa a bola da rede quando estas se cruzam) é muito reduzida devido ao facto de o jogador utilizar pouco a ação dos membros inferiores e bater a bola muito à custa da rotação do tronco e do braço (finalização muito para o lado com o cotovelo baixo).

Na Figura 1 pode ser visto um exemplo de treino que pretende responder ao problema identificado através da utilização de uma abordagem tradicional.



- O treinador define o número de séries e de repetições por série (ex. 6 séries com 10 repetições por série) e prescreve as componentes críticas fundamentais que pretende que o jogador execute para corrigir o movimento em causa (e.g., coloca-te mais por trás da bola, utiliza mais as pernas e a força de reação do solo, acompanha mais a trajetória da bola no *follow through*, acaba o movimento com o cotovelo mais alto).

- A bola é fornecida ao jogador pelo treinador (auxiliando-se com um “cesto” contendo um elevado número de bolas)

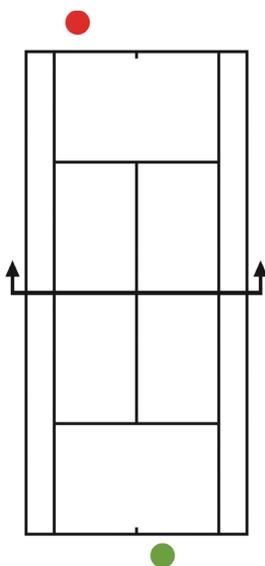
- Durante a execução do exercício o treinador vai fornecendo informação de retorno aumentada relativamente a quanto o jogador se está a afastar ou aproximar das componentes críticas prescritas.

- Colocação de uma câmara de vídeo apontada de forma a conseguir registar as ações técnicas do jogador, para posterior comparação com um modelo ideal de execução.

Legenda: ● - Jogador; ● - Treinador; □ - Câmara de filmar.

Figura 1. Exemplo de exercício que se rege por uma abordagem tradicional

Nas Figuras 2 e 3 é possível verificar a resolução do mesmo problema tendo em conta a utilização da ABC (Araújo & Carvalho, 2007).



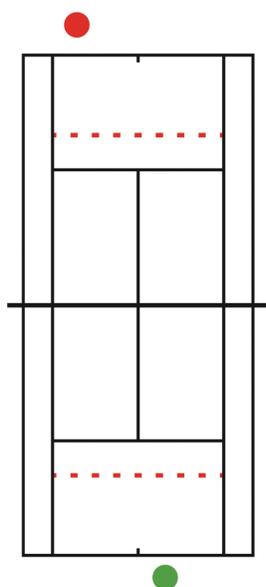
- O treinador identifica e manipula um constrangimento chave de tarefa (aumento da altura da rede).
- O exercício é apresentado na forma de disputa de pontos (e.g., jogar um set), colocando em prática todas as regras que existem em competição (excetuando o aumento da altura da rede).
- O treinador utiliza métodos interrogativos para que o(s) aluno(s) possa(m) avaliar o seu desempenho sobre o reconhecimento e aproveitamento das oportunidades

Legenda: ● - Jogador; ● - Adversário; ↑ - Aumento da altura da rede em 40 centímetros.

Figura 2. Exemplo 1 de exercício de acordo com a ABC

Na Figura 3 pode ser visto um exemplo diferente de exercício que pretende responder ao problema identificado, através da manipulação de outro constrangimento para promover a exploração da ação que permite atingir o objetivo visado.

Se os jogadores, no decorrer dos exercícios, para cumprirem os objetivos, adotarem estratégias que de alguma forma se afastem do comportamento esperado, o treinador poderá combinar estes dois constrangimentos (altura da rede e profundidade da bola) ou incluir outros que permitam a exploração de soluções no sentido pretendido. Por exemplo, se os jogadores estiverem a aumentar a profundidade da bola essencialmente através da altura da trajetória da bola, poderá ser colocada uma banda que limite a altura máxima a que a bola deverá cruzar a rede.



- O treinador identifica e manipula um constrangimento chave de tarefa (profundidade da colocação da bola)

- O exercício é apresentado na forma de disputa de pontos (e.g., jogar um set), colocando em prática todas as regras que existem em competição (excetuando a regra de que, excluindo o serviço, os jogadores só podem jogar para depois do tracejado, caso contrário a bola é considerada fora).

- O treinador utiliza métodos interrogativos para que o(s) aluno(s) possa(m) avaliar o seu desempenho sobre o reconhecimento e aproveitamento das oportunidades de acção que o contexto oferece.

Legenda: ● - Jogador; ● - Adversário; ■ - Marcadores que traçam uma linha de profundidade.

Figura 3. Exemplo 2 de exercício que se rege pela ABC

Conclusão

Com o estudo e compreensão dos processos de aprendizagem desportiva dominados pela corrente clássica cognitivista, os modelos de treino têm assentado na redução da incerteza e na internalização dos processos de tomada de decisão. Segundo este paradigma, a metodologia de treino assume características como: i) Exercícios centrados na execução de habilidades motoras que tendam a isolar as ações do contexto competitivo onde ocorrem; ii) Treinos altamente estruturados, principalmente centrados na técnica e com uma lista de habilidades motoras ensinadas sequencialmente; iii) Utilização de métodos de decomposição de tarefa; iv) Sobrevalorização do papel

da repetição e do volume de prática, como forma de aproximar o gesto técnico ao de um modelo considerado ideal e de fortalecer as representações mentais; v) Utilização da demonstração, instrução e informação de retorno como forma de prescrever ações a serem executadas.

Este tipo de métodos, apesar de desenvolverem uma elevada estabilidade técnica na execução de determinados movimentos desportivos, acabam por trazer aos jogadores pouca capacidade de tomada de decisão, menor capacidade de adaptação ao meio que envolve a *performance* e poucas oportunidades para que o jogador encontre as decisões e ações que melhor se adaptem às suas características.

No entanto, a variabilidade e a incerteza são características intrínsecas dos jogos desportivos, devido à constante interação entre os constrangimentos do indivíduo e do ambiente. Dessa forma, é necessário estudar a aprendizagem de habilidades desportivas através de princípios teóricos e metodológicos que contemplem os constrangimentos impostos pela singularidade da carga genética de cada jogador e a interação destes com os constrangimentos ambientais em que se realiza cada modalidade desportiva. A abordagem baseada nos constrangimentos (ABC) utiliza ferramentas e conceitos dos sistemas dinâmicos e valoriza a interação entre os constrangimentos do indivíduo, da tarefa e do ambiente. A ABC assenta na convicção de que é a partir desta interação que emerge o comportamento desportivo intencional, a partir de processos de autorganização. Segundo esta abordagem, a procura de eficácia assenta na exploração da variabilidade de soluções motoras como uma forma de promover a adaptação às características dinâmicas dos constrangimentos existentes em competição. Na ABC, o treino deve expor o jogador às fontes de informação que existem na competição desportiva e que são consideradas relevantes para a realização da tarefa, para que este consiga afinar a sua perceção às mesmas. Assim, a ABC considera que a manipulação de constrangimentos chave do indivíduo,

do ambiente e da tarefa é uma ferramenta fundamental para fazer surgir o comportamento desportivo dirigido a um objetivo. Para que a aprendizagem evolua desta forma, deve ser orientada por uma pedagogia não-linear.

A pedagogia não-linear oferece alguns pressupostos que possibilitam que a manipulação de constrangimentos chave canalize a emergência de comportamento funcional, tais como: i) o treino não se basear em modelos considerados “ideais” de desempenho, devido ao carácter único e dinâmico que cada categoria de constrangimentos (indivíduo, tarefa e ambiente) representa; ii) os exercícios de treino devem ser representativos da competição, para que o indivíduo aprenda a interagir com os constrangimentos de tarefa que existem na competição; iii) a prática exploratória deve ser valorizada em detrimento da prática prescritiva, de forma a promover a variabilidade funcional através da experimentação de diferentes possibilidades de ação; iv) a informação de retorno aumentada deve ser dirigida para um foco externo, guiando assim a atenção do jogador para os resultados das suas ações e não tanto para a forma como são realizadas; v) valorização da tática do jogo como motor do processo de aprendizagem; vi) a técnica deve ser encarada como um conjunto de ferramentas utilizadas para resolver problemas táticos impostos pelo jogo.

Tal como demonstram os exemplos práticos apresentados no ténis, as diferenças metodológicas entre a abordagem tradicional e a ABC são significativas e devem ser alvo de atenção no planeamento do treino desportivo.

Bibliografia

Araújo, D., & Carvalho, J. (2007). A tomada de decisão no ténis. In P.P. Correia, C. Coutinho (Eds.), *Investigação e Ténis* (pp. 85-102). Cruz Quebrada: FMH Publicações.

- Carvalho, J., Araújo, D., González, L.G., & Iglesias, D. (2011). El entrenamiento de la toma de decisiones en el tenis: qué fundamentos científicos se pueden aplicar en los programas de entrenamiento? *Revista de Psicología del Deporte*, 20, 767-783.
- Chow, J.Y., Davids, K., Button, C., Shuttleworth, R., Renshaw, I., & Araújo, D. (2006). Nonlinear pedagogy: A constrain-led framework for understanding emergence of game play and movement skills. *Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences*, 10, 71-103.
- Chow, J.Y., Davids, K., Button, C., Shuttleworth, R., Renshaw, I., & Araújo, D. (2007). The role of nonlinear pedagogy in physical education. *Review of Educational Research*, 77, 251-278.
- Chow, J.Y., Koh, M., Davids, K., Button, C., & Rein, R. (2013). Effects of different instructional constraints on task performance and emergence of coordination in children. *European Journal of Sport Sciences*, 14, 224-232.
- Davids, K., Glazier, P., Araújo, D., & Barlett, R. (2003). Movement systems as dynamical systems. The functional role of variability and its implications for sports medicine. *Sports Medicine*, 33, 245-260.
- Davids, K., Renshaw, I., Pinder, R., Araújo, D., & Vilar, L. (2012). Principles of motor learning in ecological dynamics. A comment on functions of learning and the acquisition of motor skills (with reference to sport). *The Open Sport Sciences Journal*, 5, 113-117.
- Davids, K., Araújo, D., Correia, V., & Vilar, L. (2013). How small-sided and conditioned games enhance acquisition of movement and decision-making skills. *Exercise and Sports Sciences Reviews*, 41, 154-161.
- Newell, K.M. (1985). Coordination, control and skill. In D. Goodman, I. Franks, R.B. Wilberg (Eds.), *Differing Perspectives in Motor Learning, Memory and Control* (pp.295-317). Champaign, IL: University of Illinois.
- Newell, K.M. (1986). Constraints on the development of coordination. In M.G. Wade, H.T.A. Whiting (Eds.), *Motor Development in Children. Aspects of Coordination and Control* (pp. 341-360). Dordrecht: Martinus Nijhoff.
- Newell, K.M. (1996). Change in movement and skill: Learning, retention and transfer. In M.L. Latash, M.T. Turvey (Eds.), *Dexterity and its Development* (pp. 393-430). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Passos, P., Batalau, R., & Gonçalves, P. (2006). Comparação entre as abordagens ecológica e cognitivista para o treino da tomada de decisão no ténis e no rugby. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6, 305-317.
- Seifert, L., Button, C., & Davids, K. (2013). Key properties of expert movement systems in sport. *Sports Medicine*, 43, 167-178.

(Página deixada propositadamente em branco)

CAPÍTULO 9
DO TREINO PSICOLÓGICO PARA UMA VISÃO
INTERDISCIPLINAR DA PERFORMANCE DESPORTIVA

Duarte Araújo

João Carvalho

Introdução

O treino sistemático e organizado induz alterações a nível neuro-muscular, cardiorrespiratório e bioquímico, mas também melhorias psicológicas (Bompa, 1994). Vários teóricos do treino desportivo (Bompa, 1994; Weineck, 1983) referem-se à importância do fator psicológico e mesmo da preparação psicológica (Platonov, 1988). Todavia, não são avançadas propostas de metodologia de treino psicológico, ou mesmo sobre a possível apresentação do que poderá ser o treino psicológico, relacionado com as propostas que esses autores apresentam para o treino técnico, tático e físico. Weineck (1983) talvez tenha ido um pouco mais longe no que respeita ao treino psicológico, conforme se referirá mais à frente, sem que essa iniciativa se visse concretizada numa proposta metodológica.

Consequentemente, pretende-se apresentar as conceções fundamentais da teoria do treino para depois fazer a relação com o que tem sido desenvolvido ao nível do treino psicológico. Neste sentido, é interessante salientar que os especialistas do treino

psicológico não têm apresentado de forma evidente uma proposta de integração do treino psicológico no treino geral. Apesar de se considerar que as abordagens existentes na metodologia do *treino em geral*, e no treino psicológico em particular são predominantemente monodisciplinares – sendo o treino e a *performance* um fenómeno interdisciplinar – pensamos que podem servir de ponto de partida para apresentar uma abordagem interdisciplinar.

Aspetos fundamentais da metodologia do treino

Durante o treino, o atleta experiencia reações a várias fontes de estimulação, podendo algumas dessas reações ser preditas com maior certeza. Seguindo as abordagens vigentes à metodologia do treino, a informação colhida do processo de treino, apesar de diversa, vem da mesma fonte – o atleta, sendo produzida pelo mesmo processo – o processo de treino. O treinador, enquanto organizador do processo, baseia a sua ação na avaliação que faz desse mesmo processo de treino, sendo essa avaliação essencial ao planeamento. Neste sentido, o treinador precisa de assistência científica de forma a assegurar que o seu programa é baseado em avaliações fiáveis, oriundas das ciências do desporto, de modo a que possam ser usadas no planeamento. Atualmente, as ciências do desporto utilizam avaliações quantitativas essencialmente de parâmetros fisiológicos, no treino da aptidão física e, por vezes, a biomecânica, no treino do fator técnico.

Os princípios do treino representam os fundamentos do complexo processo de treino, ao passo que os fatores de treino permitem ao treinador definir objetivos para cada fator em treino, de acordo com as características e especificidades de cada desporto (Bompa, 1994). O treino é sempre orientado para um propósito e relacionado com objetivos primários, tais como os que se seguem (Carl, 1992):

- 1) A realização do desempenho e obtenção de sucesso em situações desportivas, nomeadamente as competições desportivas consideradas válidas pelos indivíduos ou grupos sociais desse desporto.
- 2) A melhoria contínua ou a manutenção a longo prazo de um estado de desempenho desportivo, o qual é orientado de acordo com normas que são estabelecidas individualmente ou predeterminadas pelo grupo social de referência. O treino orientado para os objetivos primários deve ser adequado aos diferentes níveis de desempenho.

Desempenho desportivo

O conceito de prestação, desempenho ou *performance* desportiva pode ser visto para além do resultado da atividade, ou seja, no processo até ao resultado. Podem encontrar-se diferentes tipos de definições do conceito prestação desportiva (Carl, 1992): *i*) a realização de uma ação atlética; *ii*) o resultado dessa ação e; *iii*) os aspetos mensuráveis e avaliáveis da atividade desportiva.

Considerando os problemas das Ciências do Desporto relevantes para a prática do treino, podemos diferenciá-los do seguinte modo: 1) análise e prognóstico do resultado e; 2) treino e análise dos efeitos do treino. Para tomar decisões sobre o treino é necessário saber quais as condições que são requeridas para a realização de certas prestações desportivas. É, então, apropriado distinguir as variáveis relativas às condições individuais e às condições ambientais, que devem ser, posteriormente, diferenciadas em subníveis. A Tabela 1 fornece uma visão geral de uma possível ordenação sistemática das condições para a prestação, não sendo, contudo, descritas as suas inter-relações, algo muito relevante se se pretende ter uma visão interdisciplinar sobre o treino.

Os princípios do treino devem basear-se na treinabilidade das diferentes condições individuais. Quanto às condições individuais, Carl (1992) distingue o comportamento diretamente observável quanto à capacidade física, ao movimento técnico e à tática desportiva. Para os prognósticos de prestação, bem como para as decisões durante o treino, é necessário atender também às condições individuais observadas indiretamente.

Tabela 1. Variáveis de que depende o desempenho desportivo (Carl, 1992)

A PRESTAÇÃO DESPORTIVA				
A. Condições individuais				
Diretamente observáveis			Não observáveis diretamente	
Componente Física	Componente Técnica	Componente Tática	Sistemas Corporais	Estados Psicológicos
Força; Resistência; Velocidade; Flexibilidade.	Coordenação; Controlo do movimento.	Análise da situação; Tomada de decisão; Adaptação a variantes da situação.	Neuronal; Neuro-Muscular; Cardiopulmonar.	Cognições; Emoções; Motivações.
B. Condições ambientais				
Condições Sociais			Condições materiais	
Suporte dos pais, família e amigos, escola ou emprego, treinador ou adjunto. Companheiros de treino, adversários. Situação financeira e social.			Equipamento, roupas, facilidades, clima, geografia.	

Treino desportivo

De um ponto de vista orientado para os problemas da prática desportiva, o treino pode ser definido de acordo com Carl (1992) como um processo cujo objetivo é o de ter um efeito planeado e dirigido sistematicamente para melhorar a adaptação do indivíduo no que respeita ao estado da prestação desportiva e à capacidade para atingir o melhor desempenho possível em situação de treino ou de competição. Para Carl (1992), diferentes níveis de ação, como o planeamento e a realização do treino, implicam diferentes tipos de decisão (Tabela 2).

Tabela 2. Níveis de decisão e variáveis a considerar para a realização e planeamento do treino (Carl, 1992)

Submetas do treino	Estrutura do treino	Organização do treino	Conteúdos do treino	Métodos de treino
- Sucesso ou prestação desportiva. - Estados de prestação desportiva (individual, coletiva). - Condições de prestação individual (p.ex., lesões, saúde).	- Progressão do treino ao longo de diversos anos. - Ciclos anuais de treino. - Datas de apresentação da prestação. - Unidades de treino. - Ênfases metodológicas nas unidades de treino.	- Execução do treino: instalações e equipamento, treino em grupo, adjuntos, ajudas ao treino. - Planos de treino, diagnóstico da prestação, documentação do treino, observação da competição, avaliação em competição e em treino.	- Exercícios motores. - Temas cognitivos (exercícios mentais, transferência de conhecimento, estratégia). - Exercícios emocionais e motivacionais. - Medição de aspetos do treino.	- Apresentação do objetivo do treino. - Seleção e sequência dos conteúdos do treino. - Procedimentos para fornecimento de <i>feedback</i> . - Ajudas ao treino, dosagem da carga de treino: volume, intensidade, densidade e complexidade.

Quando são tomadas decisões relativas ao treino, é necessário considerar o efeito causado por uma certa forma de treino em relação a uma competência específica do indivíduo e/ou em relação à totalidade das condições da prestação desportiva. Carl (1992) refere também que é preciso considerar que as unidades de treino próximas umas das outras se influenciam reciprocamente, levando a que as decisões de treino precisem sempre ser avaliadas em relação a objetivos de curto, médio e longo prazo. Este assunto da ciclicidade e periodização tem sido estudado pelos teóricos do treino (Platonov, 1988), principalmente em relação ao treino no desporto de alta competição, mas não deixa de ser relevante na intervenção em qualquer nível de competição.

Relacionando os conceitos de prestação e de treino, o modelo dinâmico do “*coaching*” de Coté e colaboradores (1993) procura integrar todas as funções e contextos onde o treinador tem de atuar, emergindo dois contextos no processo de treino: o local de prática pré-competitiva e a competição. A intervenção do treinador

nestes contextos pressupõe funções de organização que assentam na estimativa que o treinador faz sobre o potencial do atleta, tendo em vista os objetivos pretendidos. Ainda para os mesmos autores, a intervenção deve ter como objetivo diretor do processo o desenvolvimento pessoal do atleta. A estimativa do treinador é determinada por componentes periféricas ao processo de treino que são as suas próprias características de treinador, as do atleta e os fatores contextuais.

Componentes da carga de treino

Diferentes teóricos do treino, incluindo Weineck, Matvéiev, Bompa, ou Platonov defendem que a carga de treino, também designada stress de treino, diz respeito a qualquer fonte de estimulação que vise desenvolver, consolidar, estabilizar ou diminuir o estado de treino. A carga de treino pode ser entendida em duas dimensões: carga externa, ou seja, as exigências impostas pelo conteúdo dos exercícios a realizar, e carga interna, que traduz as expressões orgânicas específicas, os efeitos desses conteúdos na estrutura biológica e psicológica do indivíduo. Em termos metodológicos, a carga externa assume um determinado volume e intensidade. O volume é conotado com a quantidade, e a intensidade com a qualidade. Contudo, a partir de certos limites, a quantidade produz, por si só, transformações qualitativas. O volume é determinado por dois parâmetros: a frequência e a duração dos estímulos. A frequência diz respeito ao número de repetições ou de séries. A duração refere-se ao tempo de cada estimulação. A intensidade, por seu lado, refere-se ao grau de exigência de uma fonte de estimulação e à frequência dos movimentos. Outra componente da carga é a complexidade. A complexidade diz respeito à natureza do exercício, ao seu grau de dificuldade quanto aos aspetos energéticos, informacionais e emocionais. Normalmente este aspeto não é mensurado, tendendo a ser visto apenas como um alerta. Todavia,

já existem formas científicas e mensuráveis de se lidar com a complexidade desportiva (Davids e col., 2014), mas que implicam uma visão interdisciplinar, tal como descrevemos no final deste capítulo. Uma quarta componente da carga é a densidade, ou seja, a relação entre o tempo efetivo de carga e a duração total da sessão, portanto, a sucessão temporal da carga e a duração da pausa.

Na visão clássica do treino (Matveiev, 1986), o processo de adaptação é visto como o resultado de uma constante alteração entre estimulação e compensação. Esta constante alternância é ilustrada pelo ciclo de supercompensação. Todos os indivíduos têm um funcionamento biológico básico (homeostase) que predomina na atividade diária. Quando um indivíduo treina, fica exposto a uma série de estímulos que perturbam o estado biológico normal, verificando-se que no final de uma sessão de treino o atleta adquire um certo nível de fadiga que reduz, temporariamente, a capacidade funcional do seu organismo. Assim, entre duas sessões de treino, ou na continuidade do treino, há uma fase de compensação onde as reservas energéticas do indivíduo são repostas. Esta reposição é atingida pela aquisição de algumas reservas extra, ficando num estado de supercompensação. Se a fase resultante, ou o tempo entre dois estímulos for muito longo, a supercompensação irá esmorecer, levando a um processo de involução, ou fase de pouca ou nenhuma melhoria da capacidade funcional. Se a carga aplicada nas sessões de treino for sempre máxima pode, por outro lado, levar a um estado geral de exaustão e a um decréscimo na prestação, pois a compensação nunca chega a acontecer. Assim, de forma a constantemente aumentar a *performance*, recomendam os teóricos do treino (Weineck, 1983; Matveiev, 1986) que o treinador altere regularmente o potencial alcançado por um atleta, de modo a elevar o teto de adaptação. Este aspeto é descrito num dos princípios do treino. Constata-se, portanto, que a carga do treino é entendida sobretudo no seu aspeto energético (fisiológico), sendo muito pouco abordado o seu aspeto informacional ou emocional.

Princípios do treino

A teoria da metodologia do treino baseia os seus princípios específicos na biologia, na psicologia e na pedagogia. Derivados da necessidade de definir objetivos do treino, nomeadamente aumentar o nível de perícia e de *performance*, estes princípios são específicos e refletem as particularidades do processo de treino. Os princípios do treino não devem ser vistos como unidades isoladas, mas sim como normas orientadoras presentes em todas as circunstâncias, podendo organizar-se em dois grandes grupos: os princípios biológicos e os princípios pedagógicos (Proença, 1993).

Os princípios biológicos respeitam a natureza do fenómeno de adaptação, ou seja da repercussão dos processos anabólicos e catabólicos:

1. Sobrecarga: um estímulo só surte efeito no indivíduo se for somado a outro, com uma duração e intensidade suficientes para provocar uma resposta biológica;
2. Reversibilidade: um indivíduo no estado de supercompensação, se não voltar a ser estimulado, volta ao estado inicial de homeostasia;
3. Especificidade: não é possível estimular todas as competências do indivíduo simultaneamente de forma ótima, devendo, por isso, serem estabelecidas prioridades;
4. Heterocronia: a carga tem uma ação retardada no organismo.

Os princípios pedagógicos são:

1. Progressão: a carga deve ser aumentada de um modo gradual – linear, por patamares ou flutuante;
2. Alternância: a carga de treino deve suceder-se no tempo, variando a natureza, a intensidade, o volume, os estímulos ou o conjunto dos estímulos, para que haja progressão.

O processo de treino exige ajustamentos entre a carga (ou stress) e a recuperação;

3. Continuidade: ao nível de um microciclo ou mesociclo, toda a unidade de treino deve atender às modificações funcionais e morfológicas produzidas no organismo pelas unidades de treino anteriores. Ao nível do macrociclo, a carga deve aplicar-se de forma regular em todo o ano e ao longo dos anos. Os níveis iniciais em cada época devem ser superiores aos da época anterior;
4. Individualização: a estrutura da carga deve ser adequada às capacidades individuais. O que implica a avaliação e controlo individual do treino.

Os teóricos do treino (Weineck, 1983; Matvéiev, 1986; Platonov, 1988) descrevem também outras características do processo de treino como: *a)* a preparação geral, que consiste no desenvolvimento dos pressupostos necessários à especialização, ou seja o desenvolvimento das capacidades funcionais e orgânicas e o desenvolvimento das aptidões e destrezas. Contudo, a preparação geral será tanto mais específica quanto maior for o rendimento do atleta e será diferente de modalidade para modalidade; *b)* a preparação especial, que consiste no desenvolvimento de capacidades específicas da disciplina praticada, a nível motor, técnico, tático e psicológico; *c)* o carácter ondulatório da carga: as cargas ao serem aplicadas vão levar o atleta a ter uma progressão ondulatória, com altos e baixos, e é do conjunto destas ondas que vai resultar uma tendência para a progressão no rendimento; *d)* a unidade e totalidade do processo de treino, verificando-se que qualquer parte do processo está associado às restantes partes. Todavia, embora seja compreensível esta necessidade de apresentar princípios, a sua validação científica, ou melhor, o modo como as medições subjacentes podem ser informativas, é bastante discutível (Borresen & Lambert, 2009).

Fatores de treino

O treino desportivo implica diferentes tarefas a cumprir às quais, convencionalmente, se chama fatores de treino desportivo: treino físico, técnico, tático e psicológico. Estes fatores não são independentes entre si. Os fatores de treino são, para vários teóricos do treino (Weineck, 1983; Matveiev, 1986; Bompa, 1994; Platonov, 1988), uma parte essencial do programa de treino, atendendo à idade do atleta, ao seu potencial, ao seu nível de preparação ou à fase do treino. Contudo, a ênfase relativa posta em cada um destes fatores é variável ao longo do tempo e de acordo com as características do desporto em causa. Embora estes fatores estejam interligados, a teorização em treino desportivo defende que existe uma forma pela qual cada um deve ser desenvolvido. A preparação física e técnica representa a base onde a *performance* está assente. À medida que o atleta vai adquirindo uma melhor técnica, a ênfase é posta na tática. Quando a preparação tática está adquirida, a preparação psicológica assume o foco de atenção (Bompa, 1994). Neste sentido, esta visão inerentemente monodisciplinar e linear define do seguinte modo os fatores de treino:

1. Treino físico. Tem por objetivo o desenvolvimento das capacidades e qualidades essenciais para a execução eficiente das técnicas e para suportar as exigências da competição. O que permite a adaptação aos esforços intensos solicitados pelo treino e pela competição, a aquisição e manutenção das qualidades atléticas como a velocidade a resistência, a força, a flexibilidade, a coordenação, etc.; e a elevação maximal das capacidades de trabalho fisiológico solicitadas principalmente em competição. O treino físico pode ser dividido em treino de base (geral) e treino específico (especial). A disciplina científica que mais informa este fator é a fisiologia.

2. Treino técnico. É o fator do treino desportivo que se ocupa essencialmente do treino de técnicas desportivas, que visa a aquisição do repertório técnico necessário para praticar o desporto e para resolver as situações táticas, nomeadamente em competição. Tal como no treino físico, existem as técnicas de base e as técnicas específicas. O processo de aperfeiçoamento técnico passa pela prática de exercícios variados, cuja aquisição reclama qualidades de percepção, de análise e de reflexão dos atletas, assim como o seu capital para combinar movimentos simples em ações mais complexas (Platonov, 1988). A disciplina científica que mais informa este fator é a biomecânica.
3. Treino tático. O comportamento tático é o processo intelectual de solução dos problemas competitivos, sendo uma componente indissociável da atividade, visando o maior grau de eficiência possível (Mahlo, 1969; Castelo, 1996). O objetivo do comportamento tático é o de encontrar soluções para a resolução prática dos diferentes problemas postos pelas diversas situações competitivas. Está ligado ao conceito de estratégia. Embora alguns teóricos do treino se tenham baseado na psicologia cognitiva (Mahlo, 1969) para desenvolver este fator do treino, a maioria não se baseia em nenhuma disciplina científica, sendo abordado com base mais na tradição desse desporto que na ciência. Deste modo, as táticas são as jogadas comumente praticadas em treino. Neste mesmo sentido, a estratégia tem que ver com o pendor mais ofensivo ou defensivo com que um jogo vai ser abordado, e com as conseqüentes implementações nas táticas a trabalhar em treino. Esta visão baseada na tradição começou a ser apoiada pela estatística, em que contam as frequências de determinados atos táticos. Atualmente, a visão interdisciplinar do desempenho e do treino define a tática muito para além

de um processo mental, pré-programado previamente, sendo um aspeto central no comportamento intencional e por isso aglutinador dos outros fatores (Araújo, 2005; Araújo, 2014; Travassos e col., 2014; Carvalho, e col., 2014).

4. Treino psicológico. Tal como os metodólogos do treino o têm definido, o treino psicológico pretende promover a habituação às situações do treino que provocam sensações de desconforto, e uma forma de lidar eficientemente com as tensões que rodeiam a competição desportiva. O treino psicológico visa, nesta perspectiva, manter o equilíbrio emocional dos atletas para poderem atuar eficientemente em competição e reagir ao meio e aos adversários. Matvéiev (1986) afirma que a preparação psicológica aplicada e especializada inclui a modelação de qualidades psíquicas correspondentes às exigências da modalidade escolhida, a formação dos seus fundamentos motivadores, o estabelecimento de objetivos de prestação e a regulação de qualidades emocionais e volitivas durante o processo de treinos e competições. Para Bompa (1994), o aspeto psicológico do treino consiste no desenvolvimento da disciplina, perseverança, vontade, confiança e coragem. Platonov (1988), por seu turno, refere-se a este conceito como preparação mental, definindo-o como: o processo de educação da vontade; a manutenção do desejo de aperfeiçoamento; controlo da tensão muscular (relação agonistas-antagonistas); percepção correta por parte do atleta do seu próprio estado. Para Weineck (1983) existem vários grupos de métodos psicológicos. Um dos grupos serve para melhorar a reconstituição e o aumento da capacidade física, usando-se técnicas como as de relaxação e de ativação. Outro grande grupo de métodos psicológicos tem por objetivo a melhoria dos processos de aprendizagem técnica. Neste caso, Weineck refere o treino mental ou ideomotor, que é a

aprendizagem ou melhoria de um movimento pela sua simulação mental, sem exercício motor simultâneo. Finalmente, existem os métodos psicológicos que tendem a suprimir os fatores psíquicos perturbantes e a influenciar a *performance* desportiva. Neste contexto, Weineck refere a hipnose, ou seja, a dessensibilização sistemática de um dado comportamento. Estes três grupos de métodos podem ser integrados no treino de modo combinado fazendo, por exemplo, relaxação antes do treino mental.

Todos estes fatores aparecem interrelacionados no processo de treino desportivo. Estas tarefas surgem no planeamento, sendo cumpridas em relação com as exigências da época desportiva e atendendo aos efeitos do stress sobre o organismo e à conseqüente adaptação ao esforço. Há ainda um certo número de tarefas que são trabalhadas fora do contexto de treino, como por exemplo num ginásio ou num consultório.

A periodização é um plano de treinos a longo prazo desenhado para rentabilizar as probabilidades de uma prestação ótima durante os períodos competitivos mais importantes. Periodizar significa alternar períodos de stress (estimulação de treino) com períodos de recuperação de acordo com um plano e minimizando, desse modo, o risco de lesões, de “inércia”, de abandono e de prestações fracas (Loehr, 1994).

Relativamente às variáveis psicológicas, parece haver algum desfazamento e pouca verificação experimental na aplicação dos princípios do treino. Além de que, à semelhança com o que acontece com o planeamento do treino físico, o planeamento da intervenção psicológica tem aparecido de forma independente do planeamento dos restantes fatores de treino. Todavia, esta visão monodisciplinar leva a que se coloquem questões como: *i)* Qual é a mais-valia de um jogador desenvolver a potência aeróbia em situações de esforço que se relacionam pouco com a intensidade, com as ações motoras, com

o carácter intermitente e com o stress que é específico do jogo?
ii) Que benefício terá um jogador de ténis de elite, que realiza 20 duplas faltas durante um encontro, na repetição de centenas de serviços todos os dias num contexto que não seja representativo da competição?

Intervenção psicológica no desporto

Como o desenvolvimento espontâneo das qualidades psicológicas necessárias à alta competição demora muito tempo, começaram a ser pensados métodos especiais de treino. Nesta perspetiva, uma intervenção em psicologia do desporto começa por guiar o atleta para ser auto-reflexivo e a assumir a responsabilidade pelas suas prestações (Martens, 1987). Consequentemente, a intervenção orienta-se para o ensino e treino de competências psicológicas (e.g., controlo do foco atencional) necessárias para melhorar a *performance*. Vários autores distinguem dois aspetos nos seus programas de treino (Vealey, 1988; Hardy e col., 1996): *i)* identificação de problemas, definição de objetivos e desenvolvimento de competências específicas que se pensa serem importantes para a alta prestação; *ii)* descrição de instrumentos, métodos, estratégias ou técnicas psicológicas para melhorar as competências (*skills*) desportivas, alcançar os objetivos ou resolver problemas.

Diagnóstico: problemas, objetivos e competências

Um problema é uma adversidade ao desempenho. Um exemplo de um problema para resolver é a ansiedade competitiva. Por outro lado, o objetivo é aquilo que se pretende atingir. Um objetivo específico do ténis pode ser melhorar a percentagem de pontos ganhos com o primeiro serviço. A maioria dos estudos em psicologia do desporto refere-se à melhoria de competências psicológicas. Orlick (1980) refere o

autocontrole como a competência central, mas muitos dos programas de treino psicológico listam um número diversificado de competências psicológicas. Mahoney e colaboradores (1987) concluíram da sua investigação que são cinco as competências psicológicas com maior importância na diferenciação do nível de prática desportiva: concentração; controlo da ansiedade; autoconfiança; preparação mental; motivação. Por seu lado, Vealey (1988) encontrou três grupos de competências: fundamentais (vontade, autoconsciência, autoestima e autoconfiança); de prestação (ativação física ótima, ativação mental ótima e atenção ótima); facilitativas (competências interpessoais e gestão do estilo de vida). Thomas e colegas (1987) referem três tipos de competências psicológicas: as que incidem na melhoria da técnica desportiva; as que permitem a regulação emocional para a prestação; as que facilitam os processos de relação. Hardy e colegas (1996) distinguem competências psicológicas básicas de competências psicológicas avançadas, defendendo que as quatro competências psicológicas básicas são a relaxação, o estabelecimento de objetivos, a imagética e o discurso interno (*self-talk*).

Os exemplos referidos atrás demonstram uma certa casualidade na classificação, dependendo da conceção inicial do autor, sobre o que este pensa ser importante no desporto e na construção de um método. As competências referidas são de níveis hierárquicos diferentes, com diferentes relações com a atividade. A contribuição de uma única competência é frequentemente referida e, evidentemente, depende das exigências específicas dos vários desportos. O problema é que não há uma clara definição do conceito de *competência* e de como as competências são distinguíveis entre si.

Intervenção: métodos, técnicas e estratégias

Gould e colegas (1989) fizeram uma grande revisão de literatura, concluindo que dos 14 métodos psicológicos para a melhoria da

prestação que encontraram, cinco são usados por pelo menos 80% dos psicólogos consultados e que participaram na preparação de atletas para Jogos Olímpicos: estabelecimento de objetivos; treino de relaxação; regulação da ativação; imagética/visualização mental; discurso interno. Exemplos de outras propostas são a de Singer (1988) que distingue a prontidão, a visualização, a focalização, a execução e a avaliação como estratégias de aprendizagem de competências desportivas; ou a de Suinn (1986) que refere sete estratégias ou técnicas: treino de relaxação, gestão do stress, controlo do pensamento positivo, autorregulação, repetição mental, concentração e controlo da energia.

As recomendações de como as técnicas devem ser usadas diferem na literatura. Alguns autores oferecem um pacote de abordagens e estratégias dos quais os atletas e os treinadores podem escolher aquelas que mais lhes interessarem (Orlick, 1980). Outros, oferecem técnicas e instrumentos, bem como assistência no desenvolvimento de um programa de treino individual, combinando técnicas diferentes (Seiler, 1992). A ideia de que melhorar as competências psicológicas origina melhor *performance* e abordagem positiva da competição parece merecer consenso (Vealey, 1988). Deste modo, o treino psicológico pode ser visto como um meio que permite ao atleta induzir o seu melhor nível de prestação, em vez de deixar isso acontecer por acaso. De seguida, apresentaremos, em forma de modelos, o modo como as variáveis que intervêm a nível psicológico se podem relacionar durante a prestação desportiva.

Modelos de integração do treino psicológico no desporto

Williams (1987) diz que não há forma de se integrar todas as competências psicológicas. Por um lado, não há consenso acerca de que técnicas são melhores para se chegar a certos objetivos. Por outro lado, as circunstâncias e o tempo nem sempre permitem a

implementação de um programa de treino mental completo, o que implica a necessidade de planear programas abreviados (Williams, 1987). Todavia, há várias propostas de modelos para a preparação psicológica no desporto, como a seguir se dá nota.

Modelo unificador de preparação psicológica para as prestações ótimas

Hardy e colegas (1996) referem que os atletas de elite não são seres unidimensionais. Funcionam num ambiente social e organizacional altamente complexo, que exerce muita influência nas suas prestações. Assim, é importante compreender-se as inter-relações entre os aspetos que normalmente vêm descritos em separado. Estes autores apresentam um modelo unificador de preparação psicológica para as prestações ótimas, com o intuito de serem entendidas as relações entre as variáveis psicológicas e o envolvimento social e organizacional (p.ex., clube, federação).

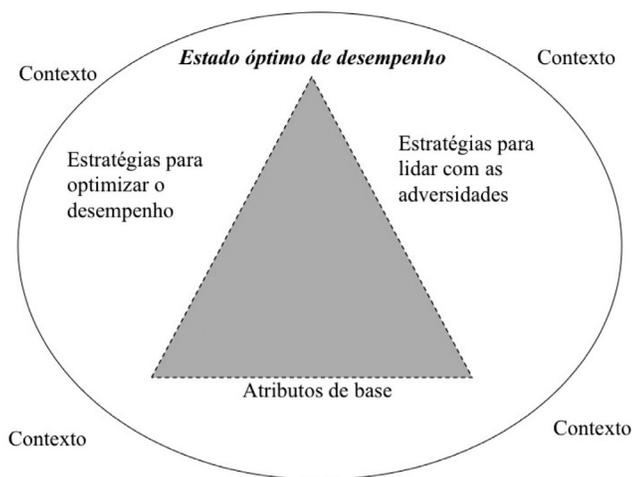


Figura 1. Modelo unificador de preparação psicológica para as prestações ótimas (Hardy e col., 1996)

Este modelo, ilustrado pela Figura 1, é constituído por cinco componentes principais: 1) a base do modelo é constituída pelos atributos fundamentais, incluindo fatores como disposições de personalidade e orientações motivacionais; 2) o lado esquerdo do modelo diz respeito às competências psicológicas e às estratégias que podem ser usadas para ajudar os praticantes a atingir estados ótimos de prestação; 3) o lado direito do modelo contém as estratégias usadas pelos atletas peritos para lidarem com a adversidade resultante de stressores negativos como a lesão, os conflitos interpessoais, os problemas financeiros e o stress organizacional; 4) o topo do triângulo mostra o estado ideal de desempenho, específico da tarefa, que leva à prestação ótima nos atletas peritos; 5) a área contida no círculo que envolve o triângulo respeita ao ambiente físico, social, psicológico e organizacional em que o atleta perito treina e compete (Hardy e col., 1996). Aprofundando cada um destes componentes do modelo, verifica-se que:

1. Atributos fundamentais. Esta componente inclui as características de personalidade, as orientações motivacionais, os valores, e as crenças filosóficas do atleta. As variáveis específicas que podem ser incluídas neste componente são o traço de confiança, as orientações para objetivos (mestria ou ego), o traço de ansiedade, o estilo atencional e as diferenças individuais que influenciam a ativação. Estes fatores são importantes porque influenciam tudo o que o atleta faz, o que, direta ou indiretamente, influencia o grau em que o praticante alcança o desejado estado ideal de prestação específico da tarefa. Todavia, é também difícil trabalhar com estes elementos, devido à dificuldade em modificar a personalidade ou as disposições motivacionais que estão estabelecidas para além do contexto do desporto. Os atributos fundamentais nunca operam isoladamente nos atletas peritos. Em vez disso, são influenciados pelas competências psicológicas dos atletas.

2. Competências psicológicas e estratégias para a prestação ótima. Nesta componente encontram-se elementos como o estabelecimento de objetivos, estratégias de relaxação, imagética e simulação mental, discurso interno, atribuições causais, estratégias de preparação mental, estabelecimento de rotinas para antes e durante a prestação, treino em ambiente que simula aspetos da competição, e estratégias atencionais associativas e dissociativas. Estas competências e estratégias são usadas para aumentar a probabilidade de criar um estado ideal de *performance*.
3. Estratégias para lidar com a adversidade. Segundo Hardy e colegas (1996), a investigação tem mostrado que os atletas peritos têm de lidar com todos os tipos de stressores, que vão desde a lesão às exigências das viagens, até às suas expectativas e dos outros, com base nas prestações anteriormente obtidas. Desta forma, os atletas peritos não precisam apenas ter competências e estratégias psicológicas que facilitem o estado ideal de prestação, mas precisam também de desenvolver estratégias de confronto (*coping*) que lhes permitam lidar com os vários tipos de adversidade que possam impedir a ocorrência de um estado ideal de prestação. Assim, este componente inclui fatores de confronto focados na emoção, confronto focado no problema, reestruturação cognitiva, evitamento, técnicas de relaxação, estabelecimento de objetivos, imagética, discurso interno, atribuições causais para o comportamento, objetivos do processo, e estratégias de atenção associativas e dissociativas. É interessante notar que algumas destas estratégias de confronto utilizam as mesmas competências e técnicas que as usadas para facilitar a prestação ótima. Todavia, a forma como são usadas pode variar acentuadamente.
4. Estado ideal de prestação específico da tarefa. A investigação tem demonstrado que os atletas atuam melhor quando atingem um

estado ótimo de prestação. Este aspeto foi referido como *flow* (Csikszentmihalyi, 1975), como emoções necessárias para a melhor prestação (Gould & Udry, 1994), ou zona de funcionamento ótimo (Hanin, 1997). Este estado ideal é muito provavelmente, não apenas uma zona unidimensional de ativação, mas antes uma conjugação complexa e multivariada de cognições, emoções e parâmetros fisiológicos associados que levam à prestação ótima. A mistura e os níveis precisos destas cognições e emoções específicas para uma prestação ótima são, provavelmente, individuais e específicos da tarefa. Contudo, têm sido identificados alguns elementos comuns como a autoeficácia, a ativação, os estados de humor, a autodeterminação, e o estado de ansiedade, como sendo provavelmente os mais treináveis numa possível intervenção. É difícil estudar como é que estes estados se desenvolvem e como mudam ao longo do tempo. Pode, contudo, depreender-se que estes estados são influenciados por muitos dos fatores dos componentes anteriormente referidos.

5. Ambiente físico, social, psicológico e organizacional. O envolvimento pode ter efeitos facilitadores e debilitantes quanto à obtenção de estados ideais de prestação. Estas influências devem ser monitorizadas e, se necessário, modificadas. Fatores como a realização da prestação, a qualidade do treino, as experiências vicariantes, a persuasão verbal, o clima motivacional, o sobre-treino, as exigências da tarefa, o contexto em que decorre o desempenho, e o suporte social pertencem a este componente. Estes fatores e a sua influência nos outros componentes do modelo devem ser melhor compreendidos antes da planificação da preparação psicológica para a prestação ótima.

Um erro comum que ocorre no treino de competências psicológicas é o de se focar a atenção numa estratégia psicológica isolada, sem uma compreensão de como é que esta estratégia vai ao encontro

do atleta e do seu desempenho. Neste sentido, Hardy e colaboradores (1996) recomendam que se considerem todos os componentes do modelo. Além disso, o programa de intervenção deve identificar e treinar as competências psicológicas mais importantes para a prestação ótima e para lidar com a adversidade. Quando se usa o modelo, é importante ter em atenção que variáveis psicológicas específicas podem estar contidas em diferentes componentes. Estes componentes interagem, sendo necessário monitorizar e conceber antecipadamente estas interações.

Perfil de prestação de Butler

Uma medida da eficiência da prestação pode ser determinada pela relação entre os seus componentes (Terry, 1989):

Prestação = preparação física + prontidão psicológica + nível das competências técnicas

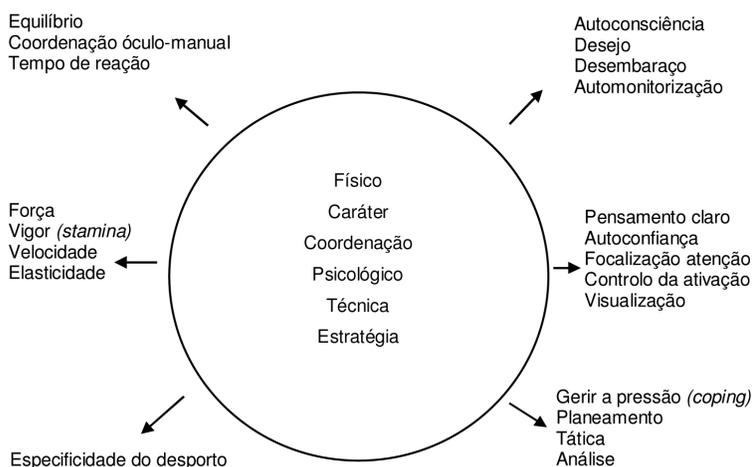


Figura 2. Modelo de atributos necessários à prestação de sucesso (Butler, 1996)

Butler (1996), partindo desta ideia, acrescenta que a extensão dos três fatores referidos por Terry (1989) depende da natureza do ambiente cultural, do desporto e do indivíduo. Integrando esta conceção, Butler (1996) fez um diagrama que ilustra as variáveis reconhecidas como importantes no desenvolvimento da prestação de elite. Esse diagrama representa os atributos físicos, técnicos e psicológicos ligados e sobrepostos à coordenação, à estratégia e ao carácter (Figura 2). São os elementos relativos ao carácter e estratégia que servem de base às competências psicológicas.

Tradicionalmente, é o treinador que lidera o planeamento e a organização do programa para o fortalecimento dos pontos fracos e assegura que o atleta esteja na melhor forma para a competição. Contudo, o atleta pode pensar nas suas necessidades de modo diferente. A utilização de um perfil de prestação pode levar: *i)* o atleta a avaliar as qualidades necessárias para competir consistentemente de modo eficaz; *ii)* a permitir que a visão do atleta possa ser enquadrada com a do treinador; *iii)* a serem estabelecidas as áreas importantes de trabalho; *iv)* a que a progressão seja monitorizada; *v)* a que seja possível analisar-se a prestação após a competição.

Para desenhar esse perfil de prestação, é requerido ao atleta que se classifique percentualmente quanto a cada uma das qualidades mencionadas, e que identifique as qualidades e atributos que pensa serem necessário para alcançar uma prestação de alto nível. Além disso, pode acrescentar-se a avaliação da discrepância entre atleta e treinador, bem como a definição das marcas a alcançar em cada um destes componentes.

Teoria da ação no treino psicológico

Uma tentativa de sistematizar as diferentes formas de conceber a preparação psicológica para o desempenho foi levada a cabo com

recurso à teoria da ação (Nitsch, 1994). Nesta concepção, a *performance* desportiva é o produto do comportamento ou, para ser mais preciso, é o produto das ações humanas. A ação tem sempre como pressuposto a intencionalidade. As ações competentes são vistas como entidades ou sistemas, com interrelação entre a percepção e a ação, entre processos motores e psicológicos, entre movimentos globais e parciais, e entre as ações passadas, presentes e futuras. Assim, a melhoria da prestação acontece se o atleta aprender a otimizar os constrangimentos de natureza física, biológica, psicológica e social (Nitsch, 1994). Esta melhoria pode ser vista sob diferentes perspetivas: regulação, ponto de ativação, princípio operante e princípio da eficácia (Seiler, 1992).

- 1) Perspetiva de regulação. Relativamente à perspetiva da regulação, existem duas facetas. Uma é a regulação psicológica das competências desportivas, incluindo o comportamento técnico e tático. A outra são os processos básicos de autorregulação que ajudam a construir os requerimentos necessários para se ter o repertório de competências desportivas disponível num dado contexto. No que respeita à regulação psicológica das competências desportivas, a regulação do movimento e a aquisição de competências motoras podem ser melhoradas pelo treino mental. Neste âmbito podem ser diferenciados vários métodos: discurso interno; visualização mental, e treino ideomotor (i.e., simulação mental das ações desportivas). Este último aspeto baseia-se na focalização interna das sensações cinestésicas e imagética intensa e é muito usado no desporto (Seiler, 1992). Diferentes estudos sugerem que os processos cognitivos em geral, e os processos cognitivos que subjazem a tática desportiva em particular, podem ser melhorados (Seiler, 1992). A partir do momento que as competências técnicas e táticas são altamente específicas de cada desporto,

os programas de treino para melhorar a regulação psicológica destas competências devem ser adaptados às exigências de cada desporto. Quanto aos processos básicos de autorregulação, devem ser cumpridos alguns pré-requisitos básicos. Muitos dos programas de treino procuram ajudar os atletas a adquirir as competências psicológicas para controlar o nível de ansiedade e de stress. Uma dessas formas é através do treino de relaxação ou de técnicas cognitivas e comportamentais (Gould e col., 1989), ao tentar que o atleta desenvolva uma melhor perceção do seu nível de ativação antes da competição (Zaichkowsky & Takenaka, 1993). Outro processo de regulação básico necessário é o de manter um nível alto de motivação ou aumentá-lo numa situação de iminente fracasso. Neste sentido, as abordagens têm-se centrado em técnicas para desenvolver a automotivação e nos métodos de estabelecimento de objetivos para a competição (Gould e col., 1989). Além disso, os atletas que trabalham em equipa, por exemplo num encontro de ténis na modalidade de pares, necessitam de uma base ótima de ajustamento interpessoal para a *performance* de sucesso, o que inclui a interdependência, a confidencialidade e um sistema de referências fixo. Os jogadores devem partilhar da mesma perceção dos determinantes situacionais e pessoais e das alternativas possíveis num jogo, de forma a cooperarem eficientemente. Segundo Seiler (1992), a autorregulação é um objetivo principal do treino psicológico.

- 2) Ponto de intervenção. Podem ser distinguidos três pontos fundamentais de intervenção para melhoria da *performance* (Seiler, 1992). Em primeiro, os métodos psicológicos podem ser usados para mudar as condições objetivas da *performance* (p. ex., coordenar as exigências do tempo de treino com as atividades profissionais ou do dia a dia), através de técnicas de gestão do tempo, de redução da ansiedade em situações

interpessoais, pelo treino de competências de comunicação, ou pelo aumento da probabilidade de uma prontidão competitiva adequada, através de rotinas pré-competitivas individuais. Em segundo, há alguns fatores que não podem ser mudados, dado serem inerentes à situação, tais como o dia e hora da competição, o adversário, etc. Nestes casos, os métodos psicológicos são introduzidos para ajudar o atleta a lidar com a situação, ou para ajudá-lo a mudar a sua avaliação cognitiva da situação. Em terceiro, alguns métodos como o treino de relaxação, intervêm no aparecimento de sintomas fisiológicos e no nível de ativação. Esta intervenção não altera a situação objetiva, mas pode ajudar a regular a ativação e a ansiedade em situações de stress.

- 3) Princípio operante. As técnicas usadas no treino psicológico aplicam diferentes princípios operantes. Muitas técnicas trabalham ao nível cognitivo usando, por exemplo, a imagética, o discurso interno ou a análise racional. Ou, por outro lado, podem ser usadas as manifestações fisiológicas de estados psicológicos, identificadas através de técnicas de *biofeedback*, de forma a melhorar a capacidade de autorregulação. A um nível motor, a relaxação progressiva, por exemplo, ou a ativação através de movimentos, são técnicas usadas no treino psicológico para atuar nos estados psicológicos. Os efeitos psicológicos podem ser implementados pela alteração dos padrões de comportamento, por exemplo, uma rotina pré-competitiva devidamente planeada pode fornecer autoconfiança.
- 4) Princípio da eficácia. Muitas das técnicas usam critérios de aprendizagem como princípio de eficácia. Por exemplo, o condicionamento operante ou a aprendizagem através de *insights* (Seiler, 1992), estados alterados de consciência tal como induzidos pela sofrologia (Fernandez, 1988), ou através do yoga e da meditação.

Princípios do programa de treino psicológico

Os princípios de treino psicológico são essencialmente pedagógicos, não havendo investigação quanto aos aspetos psicológicos e neurofisiológicos específicos – p. ex., qual a dinâmica da carga para um treino de atenção concentrada?

Os psicólogos do desporto de sucesso evitam ser precipitados quanto ao diagnóstico e intervenção, quando começam um trabalho com um atleta (Gordon, 1990). Procuram clarificar aos atletas e aos treinadores como a psicologia do desporto pode contribuir para o nível de desempenho (Fenker & Lambiotte, 1987). Uma boa relação de trabalho entre o psicólogo do desporto e o treinador (Gordon, 1990) e a recetividade da equipa técnica, permitindo enfatizar o lado psicológico da prestação em todas as atividades, pode facilitar o início do trabalho (Fenker & Lambiotte, 1987). Além disso, tal como acontece com o treinador, deve ser construída a confiança entre o atleta e o psicólogo do desporto. Como pré-requisitos importantes deve-se esclarecer os desacordos e os potenciais conflitos logo desde o início (Fenker & Lambiotte, 1987), de modo a que o psicólogo do desporto demonstre prontidão para discutir os assuntos com o atleta, e, por outro lado, que as conversas entre o atleta e o psicólogo do desporto sejam confidenciais, não devendo ser reveladas ao treinador (ou outros), a menos que o atleta esteja de acordo, ou seja ele próprio a revelar. É recomendada a colaboração com um psicólogo do desporto qualificado para a implementação do treino psicológico e o ensino de certas competências psicológicas. Contudo, com o devido treino, as competências psicológicas podem ser treinadas pelo treinador (Morris & Bull, 1991).

A natureza variada do treino psicológico implica que as técnicas aplicadas sejam específicas da modalidade que se pretende treinar (por exemplo, singulares ou pares). No processo de treino, a decisão de quais as competências psicológicas a enfatizar deve ser baseada

no período da época e em quanto tempo os jogadores e os treinadores desejam disponibilizar para o treino dessas competências psicológicas (Williams, 1987).

Bull (1991) refere uma adesão média ao treino de competências psicológicas de apenas 17 minutos por semana e 10 sessões em 8 semanas, com grandes variações individuais. Três razões principais foram dadas para esta pouca adesão: *i)* os atletas precisam de mais ajuda na aplicação dos métodos psicológicos às suas necessidades; *ii)* a falta de tempo é uma barreira para conhecer os métodos, bem como para envolver os atletas e aumentar a adesão e; *iii)* um ambiente perturbado em casa tem efeitos negativos na adesão.

O programa de treino de competências psicológicas deve provavelmente durar 3 a 6 meses e começar durante a pré-época ou em alturas não competitivas (Weinberg & Gould, 2001). O pior momento para implementar um programa de competências psicológicas é depois da época competitiva ter começado e em que a razão seja os atletas não estarem a render o que deviam. Nesta situação, o treino psicológico não leva a mais que uma abordagem tipo “pensorápido” e, por consequência, raramente é eficiente.

Quando se esquematiza e implementa um programa de treino para melhorar as competências psicológicas da *performance*, dois aspetos fundamentais devem ser considerados: o conteúdo e a organização (Seiler, 1992).

- 1) Conteúdo. O treino psicológico para melhoria da *performance* requer determinados passos que têm sido identificados de forma semelhante por diversos autores (Boutcher & Rotella, 1987; Davids, 1991). Um primeiro passo consiste em informar o atleta acerca do que o treino psicológico pode ou não fazer, bem como as técnicas que o atleta tem à disposição. Este alerta é necessário de forma a manter a motivação para um treino duradouro e esforçado. Segundo, deve ser feita

uma avaliação pessoal para se encontrar a linha base, tanto das competências psicológicas específicas, como da prestação desportiva, e identificar recursos possíveis para a melhoria da *performance*. Tem sido usada uma grande variedade de testes, de onde se destacam os específicos do desporto, para se recolher dados normativos, mas outros autores assentam a sua avaliação numa entrevista ou discussão de diagnóstico, ou até na observação dos treinos e competições. Parte da avaliação serve para identificar as exigências específicas dessa modalidade desportiva (Boutcher & Rotella, 1987). O terceiro passo implica a clarificação dos objetivos pessoais do atleta para o treino, e planear e conceptualizar as técnicas de treino necessárias para atingir esse objetivo. O quarto passo é a aquisição e treino de competências. Seguidamente, surge a aplicação em situações competitivas. O passo final é a avaliação, e caso seja necessário, a modificação dos objetivos ou dos planos. A avaliação da programação deve ser um processo contínuo, o que implica um registo constante do que acontece com a intervenção do psicólogo, com o treinador e com o(s) atleta(s). Uma avaliação mais formal e global deve ocorrer no final da aplicação do programa de treino psicológico. Esta avaliação deve incluir discussões com os diferentes elementos da equipa, avaliações escritas pelos atletas e pelo treinador (caso o programa tenha sido implementado pelo psicólogo do desporto), e a avaliação das mudanças na qualidade da prestação (Williams, 1987).

2. Organização. Neste âmbito, vários aspetos podem ser diferenciados. Em primeiro, a distinção entre treino individual e treino de grupo. Ao passo que o treino individual permite a adaptação às necessidades individuais, o treino de grupo permite trabalhar aspetos relacionais. Por vezes, as sessões introdutórias com grupos podem permitir, por exemplo o ensino de técnicas de relaxação, seguidas de sessões individuais. Em segundo,

é importante fazer-se a distinção entre treino individual e treino padronizado. Qualquer que seja a aplicação, deve conter sempre uma abordagem individualizada, mas podendo basear-se no mesmo modelo de aprendizagem. Em terceiro, a distinção entre treino distribuído e treino concentrado. Especialmente para a aquisição e treino de técnicas psicológicas, alguns autores enfatizam a vantagem de um treino concentrado com 2 ou 3 dias de duração (Seiler, 1992), outros são a favor de encontros regulares, distribuídos ao longo da semana (Davids, 1991), e outros intervêm apenas aquando do pedido do atleta. Em quarto, alguns psicólogos do desporto trabalham no contexto onde o desporto é praticado (Balagué, 1996), ao passo que outros encontram-se com os atletas fora do contexto desportivo, no consultório, por exemplo (Schuijers, 1997).

Mesmo sabendo que a cooperação entre atleta e psicólogo do desporto visa a melhoria da *performance* desportiva, também é usual serem discutidos tópicos não relacionados com a prestação desportiva (Gordon, 1990). Neste caso, há que ter o cuidado de não se entrar em aconselhamento clínico se não se tiver qualificação formal para tal.

De um modo geral, o treino psicológico surge pontualmente no planeamento do treino e de uma forma pouco contextualizada. O processo de aquisição das competências psicológicas é realizado na maioria das vezes fora dos contextos de prática e de competição. Por outro lado, a operacionalização das estratégias e o exercício e aplicação das diferentes técnicas de treino psicológico articulam-se muito pouco com o treino dos restantes fatores de desempenho (i.e., condicionamento físico, técnico ou tático). São raras as vezes em que os exercícios de treino são concebidos para responder a necessidades de natureza psicológica que derivam de situações concretas do jogo ou da competição. Por exemplo, como desenvolver o treino da atenção concentrada durante o jogo em situação de fadiga

que deriva do próprio jogo ou o treino de técnicas de controlo da ansiedade ou controlo emocional num contexto de prática ou de competição que seja desencadeador dessas emoções?

Em síntese, pode dizer-se que o planeamento e o treino, erroneamente, não pressupõem a contribuição combinada (integrada) dos diferentes fatores de desempenho. De uma forma geral, cada um dos fatores é desenvolvido separadamente e muitas vezes fora de um contexto representativo do jogo. Por outro lado, as decisões ao nível do processo de treino e da dinâmica das cargas, relativas aos diferentes fatores de desempenho, são baseadas num conjunto de princípios essencialmente de natureza biológica ou pedagógica.

É necessário, portanto, uma perspetiva teórica interdisciplinar que reconheça e fundamente esta necessidade de articulação do contributo de cada um dos fatores de desempenho e que valorize a relação do praticante com o ambiente.

Dinâmica ecológica da performance e do treino desportivo

Uma tendência interdisciplinar da investigação em *performance* desportiva tem combinado ideias oriundas da física dos sistemas dinâmicos com a psicologia ecológica, formando a abordagem da dinâmica ecológica da *performance* e da aprendizagem (Araújo e col., 2006; Davids e col., 2001). Esta abordagem ao desenvolvimento da perícia reconhece a relação mútua entre o praticante e o ambiente de desempenho (Araújo & Davids, 2011; Davids e col., 2013; Seifert e col., 2013).

No estudo da perceção e da ação, Gibson (1979) propôs que os movimentos do indivíduo são guiados pela informação ambiental, e não por uma estrutura interna. Deste modo, em vez do ambiente se apresentar neutro ao indivíduo, i.e., em vez de se apresentar como estímulos que precisam ser interpretados pela mente do

indivíduo, apresenta possibilidades de ação, ou *affordances*. Estudar o comportamento e o desenvolvimento da perícia ao nível do sistema praticante-ambiente toma em consideração como as percepções, ações, intenções, emoções e pensamentos emergem sob os constrangimentos da tarefa, do indivíduo e do ambiente, em vez de serem um produto da mente do indivíduo (Davids & Araújo 2005). Os comportamentos são emergentes porque resultam de um processo de autorganização espontâneo sob a influência dos referidos constrangimentos (Kelso, 1995; Lewis, 2000b). Os estados de organização do sistema (i.e., padrões de comportamento) que estão estáveis, são descritos como atratores (Kelso, 1995; Zanone & Kelso, 1992). Os atratores são estados de organização do sistema indivíduo-ambiente que expressam padrões de comportamento aprendidos e recorrentemente utilizados (Kelso, 1995; Thelen & Smith, 1994). Dependendo da profundidade e estabilidade de um atrator, as variáveis informacionais do contexto podem perturbar os estados estáveis de comportamento, atuando como parâmetros de controlo (Balagué e col., 2012; Passos e col., 2008). Estas perturbações podem originar instabilidades e levar a transições de fase no estado de organização do sistema (Kelso, 1995; Vallacher & Nowak, 2009). Estados instáveis do sistema são mais facilmente modificáveis (Davids, e col., 2001). O treino desportivo permite que os atletas possam aprender a aumentar a estabilidade da *performance* e aumentar a resistência a perturbações, tais como as promovidas pela fadiga, pensamentos ou emoções disfuncionais. Uma questão importante passa por compreender como é que o plano de treino pode promover experiências de aprendizagem que permitam o controlo das emoções e a estabilidade do sistema durante o desempenho.

Pensamos que a dinâmica ecológica pode fornecer os princípios para estes ambientes de aprendizagem (Araújo e col., 2009). A base da mudança comportamental através da aprendizagem implica a identificação sistemática e a manipulação dos parâmetros de controlo do

sistema para perturbar os estados de organização estáveis e facilitar a transição de fase. Deste modo, pode ser despoletada a emergência de novos estados de organização mais funcionais (Kelso, 1995).

Para um atrator comportamental se tornar estável com a aprendizagem, a dinâmica intrínseca (as predisposições) de cada praticante e a dinâmica da tarefa (p.ex., exigências específicas da atividade) devem convergir (Davids, e col., 2001; Zanone & Kelso, 1992). A estabilidade relativa criada por se estabelecerem atratores comportamentais é importante para facilitar a obtenção de elevadas prestações em momentos específicos. Mas os ambientes de aprendizagem podem ser dinâmicos e variáveis para permitirem a um indivíduo adaptar-se aos constrangimentos individuais, ambientais e da tarefa ao longo de escalas temporais curtas e longas no desenvolvimento da perícia (Lewis, 2002; Newell, 1986). Uma tarefa importante para treinadores e respetiva equipa técnica é a de compreender como manipular eficazmente os constrangimentos que facilitem o desenvolvimento de novos padrões de comportamento no sentido de uma maior perícia. Neste sentido, é importante considerar-se o facto de o aumento da variabilidade do movimento durante a aprendizagem ser frequentemente acompanhado de um aumento da intensidade e do leque de emoções (Lewis, 2004). Estas emoções podem ser atribuídas: 1) aos desafios de aprender um novo padrão de movimento; 2) ao risco percebido de falhar um resultado de desempenho específico e; 3) à inerente incerteza ou excitação associada ao desempenho numa situação desconhecida (Hendrick e col., 2015). Mudanças observáveis nos comportamentos podem servir como preditores para transições de fase (Chow e col., 2011; Kelso, 1995). A dinâmica ecológica sugere que é essencial planear ambientes de aprendizagem que guiem o sistema atleta-ambiente para regiões meta-estáveis (próximo de atratores, mas sem estar preso a esses atratores) para ajudar ao desenvolvimento do desempenho de alto nível, o que implica flexibilidade e adaptabilidade (Oudejans & Pijpers, 2009; Pinder e col.,

2011a; Pinder e col., 2011b). Para atingir este objetivo, é importante planejar ambientes de treino que simulem aspetos do ambiente da competição. Neste sentido é necessário que as variáveis informativas da competição sejam reproduzidas no treino, de modo a que este seja representativo da competição, e para a qual se pretende que o comportamento em treino seja generalizado (Araújo e col., 2007; Pinder e col., 2011b).

Um plano de treino representativo pretende fazer uma amostragem das variáveis informacionais no contexto simulado que são representativas do contexto que se simula. Muitos trabalhos recentes aprofundaram esta ideia no estudo da *performance* desportiva (Araújo e col., 2006; Araújo e col., 2007) e desenvolveram a noção de plano de aprendizagem representativa, que enfatiza a importância de criar ambientes representativos para a aprendizagem de competências desportivas e desenvolvimento da perícia (Davids e col., 2012; Pinder e col., 2011b). Estudos anteriores demonstraram este conceito no que respeita a diferentes cenários com informação visual (Pinder e col., 2011a), aos diferentes ambientes no treino de elite (Barris e col., 2013), e na complexidade de tarefas de coordenação interpessoal em jogos de equipa (Travassos e col., 2012). Estes exemplos advogam que o desenvolvimento da perícia ocorre por se promover a relação entre fontes de informação-chave e as ações do jogador para que comportamentos mais eficazes emergam (Davids e col., 2013; Phillips e col., 2014). Nesta perspetiva, o desenvolvimento da perícia assenta na simulação das condições de desempenho durante a prática. Esta abordagem difere dos métodos tradicionais que decompõem as tarefas em componentes isolados (por exemplo, físicos, técnicos, táticos e psicológicos), para gerir a complexidade da carga apresentada aos atletas (Phillips e col., 2014).

No desporto, os jogadores precisam estar aptos a adaptar-se aos constrangimentos da tarefa, quando atuam sob estados emocionais potencialmente elevados induzidos pela competição, os quais podem

influenciar as suas cognições, percepções e ações (Jones, 2003; Lewis, 2004). As investigações anteriores que estudaram a emoção no desporto tenderam a focar-se na identificação das emoções dos atletas em momentos discretos da competição, tais como antes ou depois do jogo (Lane e col., 2012). Não tem sido considerado que as emoções podem continuamente interagir com as intenções, cognições, percepções e ações, constringendo o desenvolvimento da perícia. Todavia, as exigências da tarefa em ambientes de treino, bem como a dinâmica dos estados psicológicos de cada indivíduo, devem ser atendidos como constringimentos que interagem na emergência dos comportamentos (Davids e col., 2013; Newell, 1986). Estes aspetos também devem ser concebidos no plano de treino.

Papel das emoções no programa de treino

Apesar da presença documentada das emoções no desempenho desportivo, pouca atenção tem sido prestada ao seu papel durante o planeamento das sessões de treino. De facto, as emoções têm sido vistas como prejudiciais e têm ocorrido várias tentativas para as remover do processo de aprendizagem das tarefas desportivas (Hutto, 2012). Esta visão reducionista está alinhada com o pensamento de que, para aprender, as tarefas devem ser decompostas para reduzir a carga cognitiva nos praticantes, indo aumentando progressivamente à medida que desenvolvem a perícia (Lewis & Granic, 2000).

Baseado nos estudos e teorização da dinâmica ecológica, Hendrick e colaboradores (2015) apresentam duas sugestões para a inclusão de emoções no plano de treino: 1) o planeamento de experiências emocionais de treino que simulem os constringimentos da competição; 2) identificar tendências emocionais e de comportamentos individuais que estejam associadas a diferentes períodos de aprendizagem.

Considerar o papel da emoção na sessão de treino tem implicações no desenvolvimento do treino da perícia no desporto.

Os benefícios resultantes da criação de experiências emocionais para a aprendizagem já foram demonstrados na literatura em psicologia. As emoções influenciam as percepções, ações e intenções em termos da tomada de decisão, com o nível de emoção gerado, refletindo a sua relevância e a intensidade da resposta no córtex visual (Pessoa, 2011). As emoções também fortalecem memórias (positivas e negativas) e produzem maior envolvimento em situações ambíguas, imprevistas ou ameaçadoras, quando ligadas aos objetivos do indivíduo (LaBar & Cabeza, 2006; Pessoa, 2011). Apesar destas influências, o papel das emoções no desenvolvimento da perícia no desporto tem sido negligenciado, porque as respostas emocionais são consideradas normalmente como irracionais ou instintivas, e por isso percecionadas como negativas (Hutto, 2012). Um aspeto a considerar é o de ajudar os atletas a desempenhar sob constrangimentos específicos de um ambiente de treino carregado emocionalmente. O progresso na compreensão das emoções durante a aprendizagem tem sido limitado pela tendência de pensamento linear. Contudo, alguns cientistas começaram a ver as vantagens de se considerar os seres humanos como sistemas complexos e dinâmicos (Lewis, 1996; Lewis & Granic, 2000). Nesta abordagem, as cognições e as emoções são consideradas como influenciando-se reciprocamente, podendo as cognições implicar emoções e as emoções modelar as cognições (Lewis, 2004). Esta interação cíclica é considerada como subjacente à autorganização dos aspetos emocionais e percetivos da experiência em competições (Lewis, 1996; Lewis, 2000). As experiências memorizadas representam padrões de comportamento que são estados atratores estáveis, que se formam quando as respostas cognitivas e emocionais estão ligadas ou sincronizadas, e subsequentemente facilitam a emergência de tendências de ação (Lewis, 2000). Nesta perspetiva, emoções,

cognições e ações autorganizam-se, canalizando o comportamento do jogador em ambientes específicos (Davids e col., 2001).

A indução de emoções específicas da competição durante o treino permite ao praticante estar especificamente envolvido no desempenho duma dada tarefa, à medida que explora, descobre e usa *affordances*. Há vários estudos que demonstram variações no desempenho no desporto devido a influências emocionais (Cottyn e col., 2012; Pijpers e col., 2005). Em suma, a inclusão de emoções no planeamento do treino passa por: 1) adotar uma abordagem individualizada; 2) ter em consideração as diferentes escalas temporais na aprendizagem e; 3) embutir emoções como constrangimentos específicos da situação de competição (Hendrick e col., 2015). As interações que se estabelecem entre emoções, cognições e ações fornecem os princípios para que se considere o papel das emoções no desenvolvimento da perícia, através de experiências de aprendizagem em treino que simulem os constrangimentos em interação na competição desportiva.

Consideremos, por exemplo, que o objetivo de um treino de ténis consiste em melhorar a percentagem de primeiros serviços em competição. Para além de poder ser necessário criar situações de treino que permitam a exploração de ações que aumentem a eficácia do serviço (i.e., atender a aspetos técnicos específicos de execução do serviço), é muito importante incluir na condição de exercício a ação do adversário, possivelmente induzir um determinado estado de fadiga, e procurar recriar contextos emocionais que sejam representativos da competição, como por exemplo a existência de público favorável ou desfavorável.

Recentemente, Hendrick e colegas (2015) apresentaram uma proposta baseada na dinâmica ecológica, argumentando que os constrangimentos emocionais canalizam a aprendizagem no desporto. O Modelo de Plano de Aprendizagem Afetiva apresentado incorpora as fases cíclicas de: *i)* avaliação; *ii)* planificação; *iii)* implementação e; *iv)* observação e monitorização. Cada fase está

assente nos conceitos teóricos da dinâmica ecológica e no conhecimento experiencial de treinadores. A combinação destas duas fontes de informação permite a conceção de tarefas representativas que incluem variáveis informacionais-chave, em serem exploradas e descobertas pelos jogadores em contextos de desempenho. Esta abordagem promove a relação entre emoções, cognições e ações na emergência de comportamentos intencionais. O reconhecimento desta interação é fundacional no desenvolvimento de uma compreensão holística dos comportamentos emergentes do jogador sob a influência de constrangimentos específicos do jogo. O processo de aprendizagem é, portanto, visto como sendo dinâmico e individualizado.

Em termos práticos, um treinador não necessita de um conhecimento exaustivo da dinâmica ecológica e do modelo de aprendizagem afetiva, pois a ideia fundamental é a de manipular constrangimentos visando ultrapassar as dificuldades do jogador na procura de soluções para os problemas do jogo. Neste sentido, o objetivo é criar ambientes representativos do jogo, ricos em informação coletivamente relacionada com emoções, cognições e ações.

Bibliografia

- Araújo, D. (2014). La toma de decisiones en el deporte bajo la perspectiva del sistema individuo-entorno. In F.V. Álvarez, L.G. González (Eds.), *El Entrenamiento Táctico y Decisional en el Deporte* (pp. 111-128). Madrid: Editorial Síntesis.
- Araújo, D. (2005). *O Contexto da Decisão: A Acção Táctica no Desporto*. Lisboa: Edições Visão e Contextos.
- Araújo, D., & Davids, K. (2011). What exactly is acquired during skill acquisition. *Journal of Consciousness Studies*, 18, 7-23.
- Araújo, D., Davids, K., & Hristovsk, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychoogy of Sport and Exercise*, 7, 653-676.
- Araújo, D., Davids, K., & Passos, P. (2007). Ecological validity, representative design, and correspondance between experimental task constraints and behavioral setting: Comment on Rogers, Kadar, Costall (2005). *Ecological Psychology*, 19, 69-78.
- Araújo, D., Davids, K., Chow, J.Y., & Passos, P. (2009). The development of decision making skill in sport: an ecological dynamics perspective. In D. Araújo, H. Ripoll,

- M. Raab (Eds.), *Perspectives on Cognition and Action in Sport* (pp. 157-170). New York: Nova Science Publishers.
- Balagué, G. (1996). Periodization del entrenamiento psicologico. *Seminário Internacional de Psicologia do Desporto*. Lisboa: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação & Sociedade Portuguesa de Psicologia do Desporto.
- Balagué, N., Hristovski, R., Aragonés, D., & Tenenbaum, G. (2012). Nonlinear model of attention focus during accumulated effort. *Psychology of Sport and Exercise*, 13, 591-591.
- Barris, S., Davids, K., & Farrow, D. (2013). Representative Learning Design in Springboard Diving: Is dry-land training representative of a pool dive? *European Journal of Sport Science*, 13, 638-645.
- Bompa, T. (1994). *Theory and Methodology of Training: A Key to Athletic Performance* (3rd ed.). Dubuque: Kendall Hunt.
- Borresen, J., Lambert, M. (2009). The Quantification of Training Load, the Training Response and the Effect on Performance. *Sports Medicine*, 39, 779-795.
- Boutcher, S., & Routella, R. (1987). A psychological skills educational program for closed-skill performance enhancement. *The Sport Psychologist*, 1, 283-292.
- Bull, S. (1991). Personal and situational influences on adherence to mental skills training. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 13, 254-264.
- Butler, R.J. (1996). *Sports Psychology in Action*. Oxford: Butterworth Heinemann.
- Carl, K. (1992). Training science: fundamental aspects. In H. Haag, O. Grupe Kiersier (Eds.), *Sport Science in Germany* (pp.223-239). Berlin: Springs.
- Carvalho, J., Correia, V., & Araújo, D. (2014). Entrenamiento basado en la manipulación de los constreñimientos en deportes individuales. In F.V. Álvarez, L.G. González (Eds.), *El Entrenamiento Táctico y Decisional en el Deporte* (pp. 210-223). Madrid: Editorial Síntesis.
- Castelo, J. (1996). *Metodologia do Treino Desportivo*. Cruz Quebrada: Edições FMH.
- Chow, J.Y., Davids, K., Hristovski, R., Araújo, D., & Passos, P. (2011). Nonlinear pedagogy: Learning design for self-organizing neurobiological systems. *New Ideas in Psychology*, 29, 189-200.
- Côté, J., Trudel, P., & Salmela, J. (1993). A conceptual model of coaching. In S. Serpa, J. Alves, V. Ferreira, A.P. Brito (Eds.), *Actas do 8º Congresso Mundial de Psicologia do Desporto* (pp. 201-205). Lisboa: Sociedade Portuguesa de Psicologia do Desporto & Faculdade de Motricidade Humana.
- Cottyn, J., De Clercq, D., Crombez, G., & Lenoir, M. (2012). The interaction of functional and dysfunctional emotions during balance beam performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 83, 300-307.
- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond Boredom and Anxiety. The Experience of Play in Work and Games*. San Francisco: Jossey Bass Publishers.
- Damásio, A. (1994). *Descartes' Error*. New York: Grosset/Putnam.
- Davids, K., & Araújo, D. (2005). A abordagem baseada nos constreñimentos para o treino desportivo. In D. Araújo (Ed.), *O Contexto da Decisão - A Acção Táctica no Desporto* (pp. 35-60). Lisboa: Visão e Contextos.

- Davids, K. (1991) Performance enhancement program for a college tennis player. *International Journal of Sport Psychology*, 22, 140-164.
- Davids, K., Araújo, D., Hristovski, R., Passos, P., & Chow, J.Y. (2012). Ecological dynamics and motor learning design in sport. In N.J. Hodges, A.M. Williams (Eds.), *Skill Acquisition in Sport: Research, Theory and Practice* (pp. 112-130). London: Routledge.
- Davids, K., Araújo, D., Vilar, L., Renshaw, I., & Pinder, R.A. (2013). An ecological dynamics approach to skill acquisition: Implications for development of talent in sport. *Talent Development & Excellence*, 5, 21-34.
- Davids, K., Hristovski, R., Araújo, D., Balague, N., Button, C., & Passos, P. (2014). *Complex Systems in Sport*. London: Routledge.
- Davids, K., Williams, A.M., Button, C., & Court, M. (2001). An integrative modelling approach to the study of intentional movement behavior. In R.N. Singer, H.A. Hausenblas, C.M. Janelle (Eds.), *Handbook of Sport Psychology* (pp. 144-173). New York: John Wiley & Sons.
- Fenker, R., & Lambiotte, J. (1987). A performance enhancement program for a college football team: One incredible season. *The Sport Psychologist*, 1, 224-236.
- Fernandez, L. (1988). *Sophrologie et Competition Sportive*. Paris: Editions Vigot.
- Gordon, S. (1990). A mental skills training program for the Western Australian cricket team. *The Sport Psychologist*, 4, 386-399.
- Gould, D., & Udry, E. (1994). Psychological skills for enhancing performance: arousal regulation strategies. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26, 478-485.
- Gould, D., Tammen, V., Murphy, S., & May, J. (1989). Na examination of U.S. Olympic sport psychology consultants and the services they provide. *The Sport Psychologist*, 3, 300-312.
- Hanin, Y. (1997). Emotions and athletic performance: individual zones of optimal functioning model. In R. Seiler (Ed.), *European Yearbook of Sport Psychology* (pp. 29-72). Sankt Augustin: Academia Verlag.
- Hardy, L., Jones, G., & Gould, D. (1996). *Understanding Psychological Preparation for Sport: Theory and Practice of Elite Performers*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Hendrick, J., Renshaw, I., Davids, K., Pinder, R., & Araújo, D. (2015). The dynamics of expertise acquisition in sport: The role of affective learning design. *Psychology of Sport and Exercise*, 16, 83-90.
- Hutto, D.D. (2012). Truly enactive emotion. *Emotion Review*, 4, 176-181.
- Jones, M.V. (2003). Controlling emotions in sport. *The Sport Psychologist*, 17, 471-486.
- Kelso, J.A.S. (1995). *Dynamic Patterns: The Self-Organization of Brain and Behavior*. Cambridge, MA: MIT Press.
- LaBar, K.S., & Cabeza, R. (2006). Cognitive neuroscience of emotional memory. *Nature Reviews Neuroscience*, 7, 54-64.
- Lane, A.M., Beedie, C.J., Jones, M.V., Uphill, M.A., & Devenport, T.J. (2012). The BASES expert statement on emotion regulation in sport. *Journal of Sports Sciences*, 30, 1189-1195.
- Lewis, M.D. (1996). Self-organising cognitive appraisals. *Cognition and Emotion*, 10, 1-26.

- Lewis, M.D. (2000). Emotional self-organization at three time scales. In M.D. Lewis, I. Granic (Eds.), *Emotion, Development, and Self-Organization: Dynamic Systems Approaches to Emotional Development* (pp. 37-69). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lewis, M.D. (2002). Interacting time scales in personality (and cognitive) development: Intentions, emotions, and emergent forms. In N. Granott, J. Parziale (Eds.), *Microdevelopment: Transition Processes in Development and Learning* (pp. 183-212). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lewis, M.D. (2004). The emergence of mind in the emotional brain. In A. Demetriou, A. Raftopoulos (Eds.), *Cognitive Developmental Change*. New York: Cambridge University Press.
- Lewis, M.D., & Granic, I. (2000). Introduction: A new approach to the study of emotional development. In M.D. Lewis, I. Granic (Eds.), *Emotion, Development, and Self-Organization: Dynamic Systems Approaches to Emotional Development* (pp.1-12). Cambridge: Cambridge University Press.
- Loehr, J. (1994). *The new toughness training for sports: mental, emotional, and physical conditioning from one of the world's premier sports psychologists*. New York: Penguin Group.
- Mahlo, F. (1969). *Acte Tactique en Jeu*. Paris: Editions Vigot.
- Mahoney, M., Gabriel, T., & Perkins, T. (1987). Psychological skills and exceptional athletic performance. *The Sport Psychologist*, 1, 181-199.
- Martens, R. (1987). Science, knowledge and sport psychology. *The Sport Psychologist*, 1, 29-55.
- Matveiev, L. (1986). *Fundamentos do treino desportivo*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Missoum, G. (1994). Neuro-linguistic programming in sports. In J. Viitasalo, U. Kujala (Eds.), *International Congress on Applied Research in Sports*. Helsinki.
- Morris, T., & Bull, S. (1991). *Mental training in sport: An overview (BASS Monograph n° 3)*. Leeds: British Association of Sports Sciences & National Coaching Foundation.
- Newell, K.M. (1986). Constraints on the development of coordination. In M.G. Wade, H.T.A. Whiting (Eds.), *Motor Development in Children: Aspects of Coordination and Control* (pp. 341-360). Dordrecht: Martinus Nijhoff.
- Nitsch, J. (1994). The organisation of motor behaviour: an action-theoretical perspective. In J. Nitsch, R. Seiler (Eds.), *Proceedings of the VIIIth European Congress of Sport Psychology* (Vol. 2). Koln: Academic Verlag Saint Agostin.
- Orlick, T. (1980). *In Pursuit of Excellence*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Oudejans, R.R.D., & Pijpers, J.R. (2009). Training with anxiety has a positive effect on expert perceptual-motor performance under pressure. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 62, 1631-1647.
- Passos, P., Araújo, D., Davids, K., Gouveia, L., Milho, J., & Serpa, S. (2008). Information-governing dynamics of attacker-defender interactions in youth rugby union. *Journal of Sports Sciences*, 26, 1421-1429.
- Pessoa, L. (2011). Reprint of: Emotion and cognition and the amygdala: From “what is it?” to “what’s to be done?” *Neuropsychologia*, 49, 681-694.

- Phillips, E., Davids, K., Araújo, D., & Renshaw, I. (2014). Talent development and expertise in sport. In K. Davids, R. Hristovski, D. Araújo, N. Balagué, C. Button, P. Passos (Eds.), *Complex Systems in Sport* (pp. 241-260). London: Routledge.
- Pijpers, J.R., Oudejans, R.R.D., & Bakker, F.C. (2005). Anxiety-induced changes in movement behaviour during the execution of a complex whole-body task. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 58A, 421-445.
- Pinder, R.A., Davids, K., Renshaw, I., & Araújo, D. (2011a). Manipulating informational constraints shapes movement reorganization in interceptive actions. *Attention, Perception & Psychophysics*, 73, 1242-1254.
- Pinder, R.A., Davids, K., Renshaw, I., & Araújo, D. (2011b). Representative learning design and functionality of research and practice in sport. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 33, 146-155.
- Platonov, V. (1988). *L'entraînement Sportif: Théorie et Méthodologie*. Paris: Editions EPS.
- Proença, J. (1993). *Metodologia do treino*. Curso do 4º ano da licenciatura em Educação Física e Desporto. Cruz Quebrada: Faculdade de Motricidade Humana.
- Schuijers, R. (1997). Factors influencing mental training. In R. Lidor, M. Bar-Eli (Eds.), *Innovations in Sport Psychology: Linking Theory and Practice. Proceedings of the IX World congress of Sport Psychology*. International Society for Sport Psychology.
- Seifert, L., Button, C., & Davids, K. (2013). Key properties of expert movement systems in sport: An ecological dynamics perspective. *Sports Medicine*, 43, 167-178.
- Seiler (1992). Performance Enhancement- a Psychological approach. *Sport Science Review*, 1, 29-45.
- Seiler, R. (1997). Human action and skill acquisition. *Intensive course of the European Master in Exercise and Sport Psychology*. Leuven.
- Singer, R. (1988). Strategies and metastrategies in learning and performing athletic skills. *The Sport Psychologist*, 2, 49-68.
- Suinn, R. (1986). *Seven Steps to Peak Performance*. Toronto: Huber.

(Página deixada propositadamente em branco)

CAPÍTULO 10
LA TÁCTICA EN EL TENIS DE INDIVIDUALES

David Sanz
Juan Pedro Fuentes
Miguel Crespo

Introducción

El tenis es un deporte considerado complejo desde el punto de vista de su estructura y desarrollo del propio juego. Durante el mismo se dan fases variables por cuanto se refiere a los tiempos de juego, número de golpes por punto, velocidad del juego, requerimientos de tomas de decisiones con mayor y menor incertidumbre, marcador que condiciona constituyéndose en un elemento que añade un mayor estrés a la toma de decisiones y a la propia ejecución, la propia incertidumbre que existe en cada golpeo que realiza el rival. Por todos estos factores, podemos considerar que este juego es dinámico, complejo y con un alto grado de incertidumbre, lo que le aporta unas características muy concretas y le diferencia de otras modalidades deportivas.

En este capítulo nos centraremos en la táctica, concretamente en la de individuales y, en línea con el planteamiento actual en el deporte por lo que respecta al entrenamiento, en metodologías para su desarrollo e incluso el propio análisis del juego, donde se sugiere que la forma de abordarlo debería ser un planteamiento mucho más

holístico e integral, ya que es difícil en deportes complejos atomizar los diferentes componentes y estudiarlos por separado, puesto que todos ellos tienen una incidencia y compromiso directo sobre el resto. Así, por ejemplo, desde el punto de vista técnico podemos analizar una derecha y describir el patrón mecánico de golpeo, si bien es cierto, que sacada del contexto de juego en el que se produce, podemos estar obviando factores como el marcador, que potencialmente condicionan las acciones técnicas. De ahí que propongamos modelos más integradores, donde se vinculen de forma indisociable la técnica y la táctica, es decir las acciones con las intenciones, atendiendo a las interacciones que tienen los movimientos y acciones con el medio y la situación, en línea con lo que proponen algunas líneas de investigación como la aplicación de teorías y conceptos ecológicos, que relacionan la toma de decisiones con principios dinámicos y en donde las posibilidades de acción se perciben en función de los datos ambientales (Araújo, 2005; Araújo et al., 2006)

En este sentido, entendemos la táctica en el tenis como las acciones que se desarrollan basadas en la toma de decisión del jugador, permitiendo resolver la situación problema que supone cada golpeo de pelota durante el juego. De esta forma, la táctica en el tenis supone una resolución instantánea ante la pelota que me viene del contrario y, por ende, está vinculada estrechamente con los tres principales estímulos que compone el juego del tenis, el adversario, la pelota y el espacio de juego: El adversario, entendido como el jugador de referencia que condiciona en cada momento la toma de decisiones a realizar, bien sea por la acción que desarrolle en un golpeo concreto o, simplemente, por la ubicación espacial que disponga durante el juego; la pelota, por las características de la misma respecto a la calidad del golpeo del adversario, donde la altura, velocidad, cantidad de efecto condicionarán toma de decisiones en cada momento; y, por último, el espacio de juego, ya no tanto desde el punto de vista de la superficie, que obviamente

supone un condicionante, sino desde el punto de vista de la generación de espacios que se va creando durante el intercambio en oposición de los dos jugadores y que constantemente tengo que ir analizando teniendo en cuenta el espacio donde me muevo (espacio propio) y el espacio donde envió la pelota - espacio adverso (Sanz et al., 2004).

El concepto de estrategia, asociado de forma directa a la táctica, supone un proceso de preparación y estudio de la situación a la que se va enfrentar el jugador, analizando los componentes que le permitan establecer una intervención potencialmente exitosa frente a su adversario. En este estudio y diseño de la estrategia se tendrán en cuenta algunos componentes tales como los puntos fuertes y débiles del adversario, la superficie de juego, las condiciones climatológicas, los encuentros previos disputados con el jugador,..., entre otros. Así, tal y como indican Over y O'donoghue (2010), estrategia y táctica son conceptos relacionados en el rendimiento deportivo, donde la estrategia se planifica antes de la competición para utilizar de la mejor manera posible las fortalezas del jugador, limitando los efectos de cualquier debilidad. Al mismo tiempo, la estrategia debe tratar de explotar las debilidades conocidas del adversario, evitando que pueda hacer uso de sus fortalezas.

En este sentido, a la hora de categorizar la acción táctica podríamos hablar de una serie de principios que enmarcan la misma (adaptado de Riera, 2003 y Sanz, 2015), tales como:

- Subordinación – donde la estrategia prevista deberá estar subordinada a la táctica en la situación real de juego.
- Imprevisibilidad – dado el carácter abierto de nuestro deporte donde cualquier situación puede ser totalmente diferente de la anterior y de la posterior.
- Interdependencia – puesto que la táctica ha de reflejar la influencia del adversario, de la situación, del marcador....

- Adaptabilidad – a lo largo de la evolución del partido donde nos tendremos que ir amoldando a las situaciones que se vayan sucediendo.
- Validez – a través de indicadores que me permitan realmente obtener información veraz de lo que está ocurriendo.
- Temporalidad – a través de la cual podremos acotar las acciones y describir un perfil comportamental de nuestro adversario.
- Intencionalidad – puesto que las actuaciones llevadas a cabo tendrán como sustrato el objetivo que se pretende conseguir.
- Arbitrariedad – donde el jugador, constantemente puede ir cambiando su estrategia y, por lo tanto, en función de la situación de juego en la que se encuentre, él mismo tienen la capacidad y posibilidad de ir modificando no sólo la estrategia establecida, sino también la táctica durante el desarrollo del juego.
- Objetividad – puesto que pese al propio desarrollo del juego, el proceso de análisis táctico que realice el jugador y entrenador y que condicionará las posteriores tomas de decisión, deberá realizarse de una forma lo más objetiva y “aséptica” posible, evitando que las emociones no controladas por las acciones previas, precipiten la toma de decisiones.

La táctica en el tenis de competición y alta competición supone uno de los componentes del juego más relevantes en el rendimiento de los jugadores, de hecho, tal y como afirman Crespo y Reid (2002), los jugadores y entrenadores afirman que las mejoras que se realicen en cualquier destreza estratégica y táctica serán también decisivas para la evolución óptima del tenista.

Por esta razón, para los entrenadores, la táctica se convierte en uno de los componentes del juego que más presentes deben tener en sus entrenamientos, ya que, tal y como apuntan, es el factor que marca la diferencia entre los buenos jugadores y los mejores. Incluso algunos entrenadores de alto nivel, como Javier Piles, coach

de David Ferrer durante gran parte de su carrera deportiva, señalaba que la diferencia de los jugadores en el ranking se basaba en que los jugadores mejores clasificados eran aquellos que cubrían los tres parámetros exigibles en el tenis de alta competición: Patrón de juego+Velocidad de piernas+Velocidad mental en la toma de decisiones. (Piles y Crespo, 2012). De hecho, la evolución del propio juego por lo que respecta a los materiales, superficies, condición física de los jugadores, entre otros, ha permitido que haya una notable evolución de la táctica desde hace unos años hasta la actualidad y pese a que las situaciones de juego son las mismas (tipificadas como servicio, resto, fondo-fondo, red y fondo-red), los estilos de juego a lo largo del tiempo han ido variando y, de hecho, se han ido homogeneizando, de forma que ya no hay patrones tácticos tan diferentes y marcados entre los jugadores, tanto en el tenis femenino como en el masculino. En este sentido, en el tenis profesional podemos percibir patrones de juego mucho más definidos y estables que en el tenis de categorías junior o en la etapa de transición de junior a profesional. Esto no quiere decir que en los proceso de formación tengamos que limitar el aprendizaje y entrenamiento de los diferentes estilos de juego que nos permiten las situaciones de juego en el tenis, pero sí es cierto que a medida que el jugador vaya evolucionando, deberemos ir perfilando y seleccionando que estilo se adapta mejor a sus características para aportarle ese patrón táctico que le permita la seguridad y confianza de poder recurrir al mismo para poder actuar y reaccionar rápidamente, tal y como exige el tenis en el alto nivel (Piles y Crespo, 2012).

Así, algunas de las características que podemos destacar dentro de lo que conocemos como la táctica moderna serían (Crespo y Reid, 2002):

- La potencia se usa como un arma táctica: La potencia se ha ido convirtiendo en el elemento distintivo del juego. El desarrollo

físico de los jugadores y el somatotipo de los mismos, junto con la evolución de los materiales hace que hoy en día la potencia de los golpes y las velocidades que alcanza la pelota sean mucho mayores. En este sentido, golpes como el resto y el servicio se han convertido en unos claros indicadores de rendimiento y de predicción de éxito en un partido (Filipic et al., 2015).

- La toma de decisiones es más rápida: los tenistas tienen cada vez menos tiempo para decidir que golpe y dirección le darán a la pelota.
- El uso de los mejores golpes: la mayoría de jugadores tiene la derecha y el servicio como los dos golpes en los que basa su juego, aunque uno de los golpes que ha sufrido una gran evolución, gracias al apoyo de la doble mano sobre la empuñadura, es el revés.
- La carencia de especialistas en estilos de juego específicos: hoy en día el circuito profesional es más homogéneo, ya que se disputa gran parte de la competición en superficie rápida no porosa y esta situación junto con la adaptación constante que los jugadores tienen que hacer a lo largo del año para disputar el circuito y los Grand Slams, hace que se hayan convertido en jugadores más “completos”, capaces de jugar y adaptarse rápidamente de tierra a hierba y/o a superficie rápida de resinas, manteniendo un estilo de juego similar que hace que los “especialistas” como existía antaño de “servicio-red”, “jugador de tierra”..., hayan dejado paso a este “jugador polivalente”, que mantiene prácticamente la misma estructura de juego en todas las superficies.

Finalmente, para concluir este primer apartado del capítulo, consideramos interesante exponer algunos conceptos tácticos relacionados con el rendimiento en el tenis y que algunos entrenadores sugieren como exitosos. En este sentido, partiendo

de la propuesta de Tiley (2002), en la que se plantean algunos conceptos a tener en cuenta en el tenis de individuales, sugerimos algunas consideraciones al respecto:

- Jugar con porcentajes consistentes, es decir, evitar fallos bien sean forzados o en situaciones no forzadas, aumentando el número de puntos conseguidos por forzar el fallo del oponente. En el tenis de individuales los 3 golpes más importantes para la consistencia son el servicio, la devolución y la subida a la red.
- Conocer las zonas: de forma que el jugador, atendiendo al espacio propio, sea capaz de jugar acorde a la situación espacial. Aquí se utiliza la analogía del semáforo, donde la Zona Roja es la zona cercana a la línea de fondo en la que normalmente se mantendrá una actitud neutra o defensiva; la Zona Naranja es la zona de tres cuartos de pista, donde el jugador deberá intentar forzar la situación para comprometer al rival; y, finalmente, la Zona Verde, entendida como la zona cercana o en los propios cuadros de servicio, en donde el jugador debe ganar el punto y mantener una actitud netamente ofensiva.

Nosotros utilizamos también esta analogía con los mismos conceptos pero atendiendo al tipo de pelota al que se enfrenta el jugador, por lo que no solamente hablamos de un concepto espacial, sino del tipo y calidad de pelota a la que te enfrentas. De esta forma, una pelota en Zona Roja que normalmente sería defensiva, para un jugador de nivel, si la pelota no viene con potencia, podría ser perfectamente un golpeo que corresponda a un tiro ganador o que fuerce la posición del adversario, es decir un tiro que correspondería más con la Zona Naranja o Verde.

- Comprender las Zonas-Objetivo, atendiendo a la disposición espacial en la que se encuentre el jugador, así por ejemplo

desde posiciones alejadas los tiros tendrán un mayor componente de parábola y profundidad, con un margen de seguridad por encima de la red. Las posiciones cercanas a la red permitirán abrir más ángulos y tiros más bajos. Márgenes de seguridad en la pista, evitando las zonas excesivamente cercanas a las líneas.

- Limitar los cambios de dirección, dado que la posibilidad de cometer un error aumenta cuando se cambia la dirección de entrada de la pelota.
- Centrar la pelota, evitando jugar demasiado largo y provocando que el adversario disponga de menos zonas de juego y no pueda abrir ángulos.
- Atacar la pelota corta, de forma que se pueda tomar la iniciativa en el punto atacando el lado más débil del rival y consiguiendo acceder a la red. La eficacia en la red supone ganar dos de cada tres puntos (66%).
- Secuencia 1-2, manteniendo una actitud ofensiva de forma que el primer tiro fuerce y el segundo sea el que consiga el punto, como por ejemplo a través de un passing indirecto cuando el adversario sube a la red, donde la primera pelota le forzamos para que volee incómodo y en la segunda buscamos el tiro ganador.
- Cambia el ritmo, de forma que el oponente no tenga muchas opciones de estar cómodo en su juego, por lo que debemos cambiar el ritmo de juego a través del tipo de golpes, los efectos, las alturas, la velocidad..., aportando la mayor incertidumbre posible al adversario siempre que sea posible.
- Jugar con márgenes, de forma que si estamos defendiendo enviemos nuestros tiros alejados de las líneas limítrofes de la pista (individual y fondo), mientras que si estamos atacando veremos forzar la situación, con envíos cercanos a las líneas.
- Desplazar al oponente, consiguiendo que llegue incómodo a la pelota y que evite situaciones estables de golpeo, por lo que

los cambios de dirección y los contrapiés serán clave a la hora de generar espacios libres en la pista.

Respecto al tenis femenino, pese a que los conceptos anteriores los podemos aplicar perfectamente, es cierto que se mantienen algunas diferencias respecto a los patrones tácticos que se siguen en el tenis individual masculino. De hecho, a finales del siglo XX podemos hablar del comienzo de una etapa en la que se va adquiriendo un patrón de juego dominante basado en la fuerza y la velocidad de los golpes más que en los aspectos tácticos y la comprensión del juego (Van Aken, 2002). Así, podemos confirmar que hoy en día el tenis femenino profesional es más rápido, los intercambios de puntos son más cortos y mucho más intensos (Martens y Maes, 2005). En la misma línea, Antoun (2007) señala que hoy en día en el tenis femenino existe menos variedad que antes porque las jugadoras golpean más fuerte, más plano y desde una posición más agresiva en la pista sin emplear mucho efecto. En este sentido, el debate se genera en si jugar con mayor variedad podría ser un hecho diferenciador e incluso un factor que predisponga a la obtención de mejores resultados, como sugiere el propio Antoun (2007) y Rodríguez (2012), incorporando golpeos como el revés cortado agresivo y el liftado con ángulo corto, el golpe de recuperación liftado, la dejada, el globo agresivo, la volea por sorpresa, la volea liftada y el golpe de fondo alto de ataque, en suma, una serie de acciones que aporten un mayor repertorio y mayor versatilidad en los patrones tácticos.

Modelos de análisis táctico

Una vez introducidos los conceptos básicos sobre la táctica y las orientaciones básicas al respecto de la misma, pasaremos a otro de los apartados que más se ha venido trabajando en los últimos años,

y que consiste en el estudio de la táctica para poder extraer conclusiones que nos permitan orientar, asesorar y diseñar entrenamientos para nuestros jugadores con la intención de la mejora del rendimiento.

El análisis de la acción táctica en el juego del tenis ha sido objeto de investigación desde hace más de 20 años, si bien es cierto que en los últimos años ha sufrido un notable avance y desarrollo, en consonancia con lo que ocurre en otros deportes respecto del seguimiento de jugadores en la acción de juego para extraer indicadores que permitan orientar las futuras intervenciones, ayudado por el incremento de nuevas tecnologías que permiten mucha mayor precisión, fiabilidad, portabilidad de los equipos de medida y, sobretodo, inmediatez en los datos obtenidos y en la interpretación de los mismos. Autores como Reid (2011) apuntaba que la figura del “socuter” en el tenis será uno de los componentes de los equipos en jugadores profesionales y, de hecho, aunque no se hace de forma pública, conocemos diferentes jugadores profesionales que ya han incorporado actualmente este profesional en sus equipos.

Hoy en día existen dos modelos básicos de análisis en el estudio de la acción táctica, los modelos de seguimiento o “tracking” y los modelos de etiquetado o “tagging”. Los primeros se basan en el seguimiento de los jugadores a través de sistemas tecnológicos que permiten identificar el jugador, la pelota y el espacio, y posteriormente analizar todas las variables que se puedan derivar de estos componentes. Los segundos, más asequibles y habitualmente los más utilizados, se basan en la identificación de una serie de indicadores que se registran a través de unas etiquetas diseñadas de forma previa, de forma que se recogen y posteriormente se pueden analizar tanto visualmente como estadísticamente.

La mayoría de los modelos de análisis se basan en la observación como principal instrumento de medida. Esta observación sistemática es un proceso que nos proporcionará información medible y además cuantificable sobre el hecho que estemos evaluando.

Tal y como señalan Sanz y Terroba (2012), la observación del técnico se ha basado habitualmente en la visión del entrenador respecto la acción objeto de estudio, es decir, en el “ojo clínico” del entrenador. Este sistema tiene un valor intrínseco muy importante dado el grado de conocimiento que tienen los técnicos respecto a las situaciones a evaluar y analizar, pero, sin embargo, cuando hablamos de precisión en la evaluación, las propias limitaciones sensoriales de nuestros sistemas de captación de información hacen que puedan quedar lagunas en esos procesos de observación y que, por lo tanto, la intervención sobre los mismos pueda estar sesgada, condicionada y no ser tan precisa como cuando llevamos a cabo una observación rigurosa, sistemática y objetiva. En el ámbito de la investigación, será la metodología observacional la que sentará las bases para el diseño de trabajos de investigación centrados en estos análisis (Anguera, 1990; Anguera et al., 2000). Así empezaron las primeras tesis doctorales en tenis publicadas sobre el análisis táctico del tenis utilizando la metodología observacional (Gorospe, 1999; Gorospe et al., 2005; Garay, 2003).

Pasaremos a continuación a exponer la evolución que se ha ido dando en los diferentes modelos de análisis de los patrones tácticos en el tenis a los largo de estos últimos 20 años, en los que se han empleado básicamente cuatro modelos de análisis, al que añadimos un último modelo que ofrece un cambio de paradigma respecto algunos de los análisis señalados anteriormente (Sanz y Terroba, 2012):

- Empleo de sistemas de registro manual, desde aquellos donde el técnico anotaba en una libreta un registro de acontecimientos de los sucedido respecto a aspectos tales como puntos fuertes, débiles, movilidad, comportamiento ante situaciones complejas..., empleando una planilla de registro estructurada y que posteriormente han ido evolucionando, gracias a la

tecnología a PDAs o a Smartphones que cuentan con aplicaciones que permiten registrar las variables anteriormente señaladas. Obviamente estos sistemas son útiles, pero permiten recoger solo datos globales, la mayoría vienen prediseñados respecto a las variables que se pueden recoger y no es posible asociar las imágenes de forma directa a los registros.

- Empleo de sistemas de captura de vídeo, utilizados fundamentalmente para el análisis de acciones técnicas, han dejado paso al análisis de las secuencias de acciones y a poder asociar las imágenes de vídeo a la toma de decisiones de los jugadores a lo largo de un partido. Esto es posible gracias a los softwares que vinculan, mediante el etiquetado, los momentos o situaciones de un partido para luego poder reproducirlos y analizarlos una vez categorizados. Este proceso no se hace de forma automática por el momento y se debe realizar de forma manual, pese a que ya han comenzado a aparecer algunas alternativas totalmente automáticas (Almajai et al., 2010; Christmas et al., 2005) e incluso, aprovechando la tecnología de recogida de imágenes mediante cámaras como Hawk Eye (www.hawkeyeinnovations.com) o recientemente sistemas como Playsight (www.playsight.com), de forma automática y durante el propio juego, la disposición de una serie de cámaras nos permite obtener datos cinemáticos tales como velocidades medias de los jugadores, aceleraciones, distancias recorridos,.. así como otras variables de componente más táctico tales como análisis de golpesos (% de 1º y 2º servicios, restos), número de golpes por punto/partido, winners, errores, etc., y todo esto sin la necesidad de que el jugador deba llevar un sensor.
- Empleo de análisis estadísticos, al objeto de intentar conseguir la mayor información posible y procesarla para poder conseguir una rápida interpretación de los datos a partir de

- la potencia estadística de los análisis realizados. Goldstein (1976) ya afirmaba la importancia que un buen análisis estadístico de un partido puede tener con el objetivo proporcionar casi todas las respuestas sobre los puntos jugados durante el partido. De esta forma se han ido sucediendo una serie de trabajos como por ejemplo el modelo de cadena de Markov establecido por Schutz (1970), con una probabilidad constante de ganar el punto. El programa informático de Klaassen y Magnus (2003) denominado TENNIS PROB, el cual calculaba de forma rápida y automática las probabilidades de victoria en un partido, así como otros estudios en esta línea de análisis estadísticos y probabilísticos como los de Gale (1971), George (1973), Norman (1985), Croucher (1986), Pollard (1983), Barnett y Clarke (2002, 2005), Barnett (2005), o Barnett y colaboradores (2006), entre otros.
- Empleo de minería de datos e inteligencia artificial, que pese a ser un tipo de aplicación más propia de otras disciplinas y áreas de conocimiento, como en el ámbito del marketing, la salud, la empresa, se ha ido incorporando progresivamente en el ámbito deportivo, con el mismo propósito a los anteriormente citados, el de encontrar patrones y posibles relaciones en los datos que puedan resultar en nuevos conocimientos, pudiendo las mismas predecir futuros resultados. Los objetivos principales que se plantean normalmente son: scouting de nuevos jugadores, predicciones de resultados y medición de rendimiento. Sin embargo, existen relativamente pocos estudios donde se emplea la minería de datos para extraer patrones tácticos (Terroba et al., 2010; Vis et al., 2010). Por otro lado, el empleo de técnicas de aprendizaje por refuerzo, redes neuronales, teoría de los sistemas dinámicos (Palut & Zannone, 2005) y teoría de juegos aplicadas al análisis deportivo no ha hecho sino comenzar.

- Propuesta de cambio de paradigma, a tenor de los estudios realizados en los diferentes soportes anteriormente comentados, Sanz y Terroba (2012) plantearon la importancia de establecer los criterios clave sobre los que queramos realizar un análisis. En la línea de lo que algunos autores señalan respecto a qué información de la que podemos extraer es realmente interesante y útil (Barnett & Clarke, 2005; Barnett et al., 2008; Gillet et al. 2009; O'Donoghue, 2001; Pollard et al., 2010; Reid et al., 2010; Over & O'Donoghue, 2008, 2010).

Desde este punto de vista, alejados de los modelos de análisis finalistas sobre el último golpe en cada punto, se propone un estudio a partir de los momentos donde el jugador consigue generar una situación de desequilibrio, puesto que ese será el momento clave de análisis para ver cómo se desarrolla la acción posterior y la anterior, si queremos establecer cadenas secuenciales basadas en un criterio objetivo que se aleje del error forzado y no forzado que no viene vinculado a qué acción ha provocado esa situación y, sobre todo, como categorizamos el no forzado, si puede ser una situación de 15-40 para hacer un break y si estamos al servicio, esa situación, pese a lo sencilla que parezca, el error no podría categorizarse como error no forzado.

Resultados de las investigaciones en la última década

Al objeto de complementar este apartado sobre los modelos de análisis de la táctica que se han utilizado en el tenis, proponemos una revisión de las investigaciones más relevantes hasta la fecha en este ámbito, a partir de la revisión realizada por Crespo y Sanz (2011) y centrándonos en los últimos diez años. Pasaremos a exponer los diferentes estudios basados en 6 categorías:

1. Estadísticas sobre golpes
2. Datos sobre probabilidad de victoria y patrones de juego tácticos
3. Diferencias entre el tenis masculino y femenino
4. Superficie y estrategia
5. Hipótesis sobre táctica y estrategia en el tenis
6. Importancia de los puntos, juegos y sets en tenis

Estadísticas sobre golpes

Respecto al golpe de servicio, tal y como se ha concluido en diferentes investigaciones (Barnett et al., 2008; Pollard et al., 2009; Bedford et al., 2009), la utilización de determinadas estrategias en el servicio mejora el rendimiento del jugador de tenis de alto nivel.

Klaassen y Magnus (2007) en el torneo de Wimbledon observaron que cuando las pelotas están más usadas aumentaba la probabilidad de meter el primer servicio. Por su parte, Pollard y Barnett (2007) demostraron que, según sus datos, existe una ventaja psicológica cuando se saca primero en el set. Para Magnus y Klaassen (2007) es conveniente elegir primero sacar debido a que estadísticamente se dan menos rupturas de servicio en el primer juego del partido que más adelante. La razón es porque en el primer juego, el restador aún no está restando al más alto nivel y por ello, si se gana el sorteo, es mejor elegir sacar.

Newton y Keller (2005) estudiaron la probabilidad de ganar un juego, set y partido basándose en la probabilidad de cada jugador en ganar el punto con su servicio, que asumieron que eran variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas. Los autores concluyeron que la probabilidad de ganar un set y un partido es independiente de quien fuera el jugador que sacara primero.

Magnus y Klaassen (2007) en su estudio con datos de partidos de Wimbledon midieron la calidad del segundo servicio considerando

el porcentaje de puntos ganados con el segundo servicio y llegaron a la conclusión de que el dicho: “un jugador es tan bueno como su segundo servicio” no es cierto. Lo cierto es que “un jugador es tan bueno como su primer servicio”. Para estos autores, el primer servicio es más importante que el segundo.

Por otro lado, Pollard y Pollard (2007) analizaron la situación en la que el sacador podría arriesgarse constantemente en su servicio. Llegaron a la conclusión de que lo mejor era que el sacador sacara el primer saque con mayor riesgo y el segundo saque con menor riesgo.

Barnett y colaboradores (2008) analizaron la posibilidad de que los sacadores optaran por realizar dos saques potentes según el tipo de la superficie de la cancha, así como las características del servicio y la devolución de ambos jugadores. Dichos autores compararon las estrategias de servicio entre Nadal y Roddick y concluyeron que este último podría cambiar su estrategia de servicio cuando jugara en hierba contra Nadal utilizando dos primeros servicios en lugar de un primero y un segundo más lento o bien combinando un saque más fuerte y otro más débil cuando sacara su segundo saque contra Nadal.

Por su parte, Pollard (2008) analizó la típica situación en la que un saque de riesgo medio tiene un resultado cuadrático en lugar de lineal, que da más peso al resultado de sacar con alto riesgo que con bajo. Pollard y colegas (2009) modelaron la situación para permitir la posibilidad de que los jugadores cambiaran sus estrategias de saque durante el transcurso del partido. Bedford y colaboradores (2010) demostraron que los sacadores tienen que tomar más riesgo en los puntos más “importantes” y menos riesgo en los puntos menos “importantes”.

Pero, a pesar de que hay una gran cantidad de estudios sobre estrategias de servicio en el tenis, muchas de ellas no han sido presentadas de manera que sea posible utilizar sus conclusiones de forma práctica por parte de entrenadores y científicos del deporte para mejorar potencialmente el rendimiento de los tenistas. Además, algunos de los modelos de las investigaciones antes presentadas

no calculan de forma precisa el alto o bajo riesgo del sacador durante el partido debido a la falta de disponibilidad de datos. Esta situación es posible calcularla ahora debido a la disponibilidad de paquetes informáticos de tenis que capturan las estadísticas del partido en la mayoría de los torneos de alto nivel y permiten a los investigadores tener acceso directo a estos datos.

Otros estudios que analizaron los golpes de servicio y resto fueron los de Gillet y colaboradores (2009), realizado sobre partidos de Roland Garros en los años 2005 y 2006 con el objetivo de establecer patrones de juego y estrategias, además de determinar la influencia de estos golpes en el resultado final del punto. Comprobaron que el porcentaje de puntos ganados con servicio plano, concretamente el dirigido a la zona de la “T”, fue mayor que el porcentaje de puntos ganados ejecutando servicios con efecto liftado y cortado. En cuanto a los restos, cuando los jugadores los dirigieron a la zona central de la pista obtuvieron un mayor porcentaje de puntos ganados que cuando el resto iba dirigido a zonas laterales de la pista. De igual forma, el estudio de Hizan y colegas (2011) con jugadores sub 16 y sub 12, en el que comprobaron que los jugadores profesionales consiguieron un mayor número de servicios directos que los jugadores sub 16 y sub 12 y que las jugadoras profesionales. Éstas a su vez consiguieron más servicios directos que las jugadoras sub 12. Independientemente del género, los jugadores profesionales cometieron menos dobles faltas y consiguieron un mayor porcentaje de puntos ganados restando segundo servicio que los jugadores sub 16 y sub 12 (Martínez-Gallego, 2015).

Datos sobre probabilidad de victoria y patrones de juego tácticos

Barnett y Taylor (2005) estudiaron la predicción de resultados de partidos en el Abierto de Australia y utilizaron las estadísticas

habituales publicadas por la ATP para realizar dichas predicciones y para actualizarlas durante el transcurso del partido. Los autores actualizaron las estadísticas durante la celebración del torneo con el fin de dotar de más peso a los partidos más recientes de forma que se podía tener en consideración la forma actual de los jugadores. Consideraron que en un partido a 3 sets se juegan unos 165 puntos de media. Además, aunque asumieron una probabilidad constante en el caso del servidor durante todo el partido, indicaron que esta podría alterarse de ser necesario. Dichos autores concluyeron que era posible manipular las estadísticas publicadas sobre los jugadores para predecir el resultado de un partido y que siempre que se enfrentaban dos jugadores con un servicio dominante pero con restos débiles, siempre hay una probabilidad de que el partido llegue al 5º set o se alargue.

Barnett y colaboradores (2004) demostraron como los tenistas pueden optimizar sus posibilidades de ganar un partido utilizando estrategias que les permitan usar sus recursos energéticos. Esto puede realizarse aumentando el esfuerzo en ciertos puntos, juegos y sets durante un partido, o aumentando o disminuyendo el esfuerzo en relación a una media total. Los resultados de su investigación demostraron que aumentar el esfuerzo en cualquier juego antes de alcanzar el “deuce” tiene el mismo efecto sobre las posibilidades de victoria del jugador en ese juego. Esforzarse más en los puntos importantes y menos en los puntos menos importantes hará que el jugador aumente la posibilidad de ganar el juego. En este estudio llegaron a la conclusión de que, un jugador que en un partido de 5 sets domine por 2 sets a 0 ó 2-1 y que esté perdiendo en el tercer o cuarto set, probablemente debería no esforzarse tanto en ese set que está perdiendo y guardar su energía para intentar ganar el set siguiente.

Con respecto a la cantidad de esfuerzo en los juegos de un set, estos autores concluyeron que si un jugador tiene mejor servicio que otro, es mejor que se esfuerce más al principio del set si está

sacando, pero menos si el que saca es su adversario debido a que el mejor sacador tiene más posibilidades de ganar los puntos al servicio que el peor sacador.

En su investigación, Pollard y colegas (2006) concluyeron que en los datos obtenidos en partidos del Grand Slam, los mejores jugadores tenían mayores posibilidades de jugar mejor cuando iban perdiendo el partido que los peores jugadores.

Otro estudio centrado en el análisis diferencial entre ganadores y perdedores en los torneos de Wimbledon y de Roland Garros fue el de Katić y colaboradores (2011), donde los resultados de este trabajo mostraron diferencias en todas las variables analizadas excepto en las relacionadas con la velocidad del servicio. Las conclusiones de su trabajo mostraron que en Wimbledon las variables que se mostraron más determinantes para el resultado final fueron el porcentaje de puntos ganados al resto, el porcentaje de puntos ganados con el primer y segundo servicio, el porcentaje de puntos de break conseguidos, el porcentaje de puntos ganados en la red, el número de servicios directos y golpes ganadores y el número de errores no forzados. En Roland Garros, las variables determinantes fueron las mismas que en Wimbledon excepto el número de servicios directos, el porcentaje de puntos ganados en la red y el porcentaje de errores no forzados, donde no se encontraron diferencias entre los ganadores y perdedores.

Martínez-Gallego y colaboradores (2013) también realizaron una comparativa entre ganadores y perdedores en partidos disputados sobre superficie rápida en pista cubierta, en este caso analizaron la relación existente entre la posición en la pista y el número de puntos ganadores y errores. Según los resultados obtenidos, los perdedores cometieron un mayor porcentaje de errores no forzados que los ganadores, y estos últimos consiguieron un mayor porcentaje de puntos ganadores y errores forzados que el oponente. Además, se mostró como los ganadores consiguieron más puntos ganadores y

forzaron al rival a cometer errores cuando se encontraban en zonas ofensivas de la pista, y por el contrario, los perdedores cometieron un mayor número de errores no forzados cuando se encontraban en dichas zonas ofensivas. (Martínez-Gallego, 2015).

Diferencias entre el tenis masculino y femenino

Magnus y Klaassen (2007) observaron que, en los datos analizados de Wimbledon, los hombres sacan tres veces más “aces” que las mujeres pero cometen el mismo número de doble faltas. El porcentaje de aces se define como la ratio entre número de aces (de 1er o 2º servicio) y el número de puntos en los que se sacó, en lugar del número de servicios.

En este mismo estudio se llegó a la conclusión de que existe una diferencia entre la calidad del servicio entre hombres y mujeres. En los hombres, la diferencia de calidad del primer servicio entre jugadores que eran o no sembrados estaba determinada por el porcentaje de puntos que se ganaban con el primer servicio, mientras que en el caso de las mujeres la diferencia de calidad estaba determinada fundamentalmente por el porcentaje de primeros servicios que entran. En este mismo estudio también se llegó a la conclusión de que la diferencia entre jugadores cabezas de serie y no cabezas de serie era mayor en el tenis femenino que en el masculino.

O’Donoghue y Brown (2008) intentaron comprobar el principio de que en el tenis de alto rendimiento el sacador gana más puntos que el restador, concretamente si se relaciona con el número de aces y puntos de servicio o si esta ventaja también se da en peloteos de 3 ó más golpes. Los datos de partidos del Grand Slam permitieron concluir que en hombres la ventaja se mantiene en puntos de 3 ó 4 golpes para el primer saque pero no para el segundo. En el 2º servicio, los hombres perdían la ventaja cuando el peloteo llegaba

al tercer golpe. Por el contrario, en el tenis femenino, la ventaja del servicio se perdía tras los dos primeros golpes del peloteo tras el primer servicio, y no se observó ventaja significativa tras el 2º servicio. El 1er servicio en el tenis masculino en los Grand Slams da una ventaja al sacador de forma que el 62.4% de los puntos de 3 a 4 golpes los ganan, lo cual es significativamente mayor que el 49.7% de los puntos ganados si el peloteo dura 5 ó más golpes.

Filipic, Filipic y Berendijas (2009) realizaron una comparación por sexos y también entre ganadores y perdedores en la competición de Roland Garros. Las conclusiones del estudio apuntan que en ambos sexos hay indicadores de rendimiento que diferencian a ganadores de perdedores, como por ejemplo el menor número de dobles faltas, de errores no forzados así como un mayor porcentaje de puntos ganados con primer y segundo servicio.

Superficie y estrategia

Takahashi y colaboradores (2006) utilizaron un sistema informático para clarificar las características de la táctica utilizada en diferentes superficies de torneos del Grand Slam. Tomaron datos de la duración de los golpes, puntos y el tiempo entre puntos. Se anotó el golpe final de cada punto, el resultado de cada punto y la duración de cada golpe. El tiempo entre el impacto del servicio y el impacto del resto determinó la duración del servicio. El tiempo de duración de los golpes de fondo se calculó como el tiempo de impacto de un jugador y el impacto de otro. Un test de chi-cuadrado se utilizó para comparar la distribución de los golpes finales en cada superficie. Los resultados mostraron que el porcentaje de golpes de fondo fue alto en tierra mientras que los porcentajes de golpes de ataque y de defensa eran altos en hierba. Además, el ratio de servicios era alto en cancha dura. La duración del primer servicio

fue de 0.91 segundos en tierra, 0.71 en hierba y 0.73 en pista rápida. La duración de los golpes de fondo fue de 1.36 segundos en tierra, 1.34 en hierba y 1.35 en rápida. La diferencia de duración fue de un 2/100 de segundo.

Takahashi y colegas (2009) utilizaron un notebook para estudiar la duración de los golpes y analizar los factores temporales en partidos de individuales de Grand Slam (Roland Garros, Wimbledon y el Abierto de EEUU) de forma que se comparó el efecto de la superficie de la pista sobre factores temporales. Se concluyó que la duración del primer y 2º servicio era mayor en Roland Garros y que los tenistas necesitaban una estrategia diferente entre este y el resto de los torneos. La duración de los golpes de fondo no mostró diferencias significativas entre los tres torneos pues los golpes de fondo y los peloteos tenían ritmos similares en los tres.

Hipótesis sobre táctica y estrategia en el tenis

Magnus y Klaassen (2007) afirmaron que al principio del último set la probabilidad de victoria de hombres que no eran cabezas de serie respecto a los cabezas de serie era mayor que las mujeres en la misma situación. También concluyeron que si hay una correlación entre quién ganará el último set con respecto al que ha ganado el set anterior, la misma será más negativa que positiva. Igualmente observaron que tras un break, el jugador que ganó el juego es más probable que gane el siguiente. Por tanto, no es cierto que tras un break el ganador se esfuerza menos y el perdedor más, sino que ocurre lo contrario, el ganador tiene más confianza y el perdedor se desanima.

Igualmente, estos autores concluyeron que los juegos en un partido de tenis no parecen ser independientes, sino que se produce una correlación positiva entre ellos: si ganas el juego anterior, ganarás el actual. Es lo que denominan una “tendencia ganadora” que se

da más entre jugadores que son cabezas de serie que entre los que no son cabezas de serie, lo cual indica que los cabezas de serie son no sólo técnicamente sino también psicológicamente más fuertes que los que no son cabezas de serie.

O'Donoghue y Brown (2009) estudiaron secuencias de puntos de servicio en varios partidos de tenis de individuales para analizar si existía el “momentum” en tenis. Los resultados demostraron que ni los test de chi cuadrado ni los de Wald Wolfowitz encontraron más secuencias de puntos con el mismo resultado que se hubieran encontrado al azar ($p > 0.05$). Los autores concluyeron que no existe momentum en las secuencias de puntos analizadas en el tenis de individuales y que la creencia de jugadores, entrenadores, comentaristas y espectadores de que hay momentum en el tenis es una percepción errónea.

Loffing y colegas (2009) estudiaron si los jugadores zurdos tenían ventaja al sacar, especialmente cuando lo hacían contra jugadores diestros en el cuadro de ventaja. Para ello utilizaron la tecnología de seguimiento automático de la pelota “Hawk-Eye”. Los autores concluyeron que los saques de jugadores diestros y zurdos diferían significativamente en cuanto a la colocación en el cuadro de servicio del contrario tanto en el primer y segundo servicio como en el ángulo lateral de vuelo de la pelota. Por lo que recomendaron que los restadores tuvieran en cuenta distintas probabilidades al esperar el servicio. Al mismo tiempo, también debían ajustar el movimiento de su resto al tipo de efecto del servicio. Además, los análisis revelaron que el saque de los zurdos no es similar al de los diestros sino significativamente diferente. Debido a la menor familiaridad con el estilo de juego de los zurdos, los resultados sugieren que estos aspectos técnico-tácticos pueden provocar la ventaja de los zurdos al sacar.

Utilizando la metodología de los sistemas dinámicos, Palut y Zannone (2005) investigaron la conducta colectiva de los tenistas

durante un partido, considerando que en el tenis los desplazamientos de un lado a otro partiendo de una posición de referencia localizada en el centro de la línea de fondo son similares a los de un péndulo y, por tanto, los movimientos recíprocos de ambos jugadores establecen una relación informativa. Por tanto, el desplazamiento de ambos jugadores puede analizarse como un sistema formado por dos péndulos no-lineales. En este sistema se ha observado que la fase relativa puede ser una medida de la sincronización temporal entre los péndulos. Los autores hipotetizaron que la fase relativa es una variable colectiva relevante que puede caracterizar el movimiento relativo de los dos tenistas. Los resultados revelaron la existencia de dos patrones estables de sincronización, in-fase y anti-fase, según los jugadores se iban moviendo en la misma o en direcciones opuestas, por lo que se confirmó la hipótesis.

Importancia de los puntos, juegos y sets en tenis

El tenis es un juego en el que la estructura del sistema de puntuación es jerárquica (Barnett et al., 2004). Como consecuencia del sistema de puntuación en el tenis, es posible que un jugador gane el partido ganando simplemente mucho menos que la mitad de los puntos jugados (Ferris, 2003). Esto plantea la pregunta de si algunos puntos, juegos o sets son más importantes que otros y si los jugadores deben distribuir su energía de acuerdo a esto.

Magnus y Klaassen (2007) observaron que la diferencia entre un jugador cabeza de serie y un no cabeza de serie decrece a lo largo del partido y, especialmente, en el set final. Pese a esto la probabilidad de que el jugador cabeza de serie gane el set final no decrece, sino que aumenta. Lo anterior se explica por la existencia de puntos más importantes que otros y el hecho de que los jugadores cabeza de serie jueguen mejor esos puntos que los no cabeza

de serie o, igualmente, que los no cabeza de serie jueguen peor los puntos importantes. Estos mismos autores confirmaron que los verdaderos campeones juegan mejor los puntos importantes que el resto de los tenistas.

Bartlett y colegas (2004) afirmaron que, obviamente, en un partido al mejor 3 sets, el set más importante es el 3º, y que no es relevante si el esfuerzo mayor se hace en el primer set, y luego se reduce el esfuerzo en el 2º, o se reduce el esfuerzo en el 1º y se aumenta en el 2º. Además, concluyeron que los mejores jugadores pueden variar sus esfuerzos más que los jugadores de menor nivel. Con respecto a la importancia de los puntos en un juego, estos autores afirman que un jugador puede aumentar su esfuerzo en cualquier punto del juego siempre que este esfuerzo se lleve a cabo antes de alcanzar la puntuación de “deuce”. En el caso de un jugador que tiene el porcentaje medio de puntos ganados con su servicio, el punto de 30-40 es el más importante en un juego, junto con el “deuce”, mientras que el menos importante es el de 40-0.

Magnus y Klaassen (2007) estudiaron la importancia del séptimo juego en un partido y llegaron a la conclusión de que estadísticamente no era relevante.

Propuestas de entrenamiento de la táctica en el tenis

Una vez expuestos los modelos de análisis de la táctica y las últimas investigaciones al respecto de la misma, consideramos importante en este capítulo presentar algunas orientaciones respecto al diseño de situaciones de entrenamiento de la táctica que podemos tener en cuenta, atendiendo a los conceptos vistos anteriormente. De hecho, al respecto de este tópico de entrenamiento de la táctica y, concretamente, de la toma de decisiones en el tenis, se han realizado diferentes aproximaciones en los últimos años tal y

como señalan Carvalho y colaboradores (2011), que han pasado por los programas de entrenamiento perceptivo-cognitivo a través del desarrollo de estrategias visuales, donde la mejoría de las habilidades decisionales y anticipatorias de los deportistas se realizaba optimizando su capacidad percetiva, entendida como un proceso anterior a la decisión; por los programas de entrenamiento basado en la comprensión previa a la acción, asociando que el desarrollo de conocimiento está relacionado con los procesos cognitivos, de forma que no sólo está relacionado con el proceso decisional, sino que interviene también en otros procesos como la percepción; y, por último, por la propuesta de un nuevo programa de entrenamiento de la toma de decisiones a partir de las situaciones problemas que aporten información suficiente para que el tenista descubra las acciones más relevantes, utilizando los condicionantes o “constreñimientos” (Davids et al., 2008). Este último modelo, basado en los paradigmas cognitivos pero centrados en la teoría de los sistemas dinámicos y la perspectiva ecológica, aportando tareas que generen variabilidad e incertidumbre en su ejecución y que permitan realizar las adaptaciones pertinentes para poder resolver la situación problema que se plantea, es en el que nos quedaremos para poder plantear algunas tareas que, desde nuestro punto de vista, correspondan a lo que la realidad del juego de tenis compromete, una situación con incertidumbre, donde no es posible prever todo lo que puede suceder y que, por lo tanto, debemos preparar a nuestros jugadores para que sean capaces de tomar decisiones durante el juego adaptándose en todo momento a la situación que se presenta.

Los “constraints” en el diseño de las propuestas de entrenamiento, suelen referirse a tres aspectos, el entorno, la tarea y el deportista. La mayoría de ocasiones se desarrollarán basándonos en la tarea, ya que es la más sencilla a la hora de proponer las propuestas.

De esta forma los “constraints” centrados en el tenista incluirían aspectos tales como aspectos de la composición corporal (altura,

peso, longitud de las extremidades), condición física (fuerza, velocidad, capacidad aeróbica, flexibilidad,..), habilidades psicológicas (concentración, confianza, control de las emociones, motivación,...), habilidades perceptivas y de toma de decisión (reconocimiento de patrones de juego, anticipación ante las acciones del oponente,...) y aspectos personales (jugador más arriesgado o más conservador).

Respecto a los “constraints” centrados en el entorno incluirían aspectos tanto físicos como sociales del entorno. Dentro de los físicos podríamos hablar de la gravedad, la temperatura ambiente, la luz natural, el terreno o superficie de juego, el *feedback* recibido,..., y por lo que se refiere a las sociales podríamos hablar de las normas culturales, grupos de iguales, familia, ...

Por último, como señalábamos anteriormente, los más usuales y relacionados con el rendimiento son los “constraints” de la tarea, en donde se incluyen las reglas del deporte, equipamientos, número y disposición de los jugadores,...

En este sentido, las propuestas de práctica variable a través de manipulaciones de las condiciones de la tarea suponen una forma de entrenamiento con el objetivo de optimizar el rendimiento de nuestros jugadores y plantear situaciones de aprendizaje-entrenamiento de la táctica en entornos ecológicos. Debemos ser conscientes que este tipo de propuestas deben ser aplicadas de forma intermitente y con diferentes niveles de carga, adaptándonos siempre a los niveles de adaptación de nuestros jugadores a las tareas propuestas, de forma que sean un reto, pero que sea asumible, si bien es cierto, que necesitamos más investigación en este tópico para poder garantizar las bondades de esta propuesta frente al resto de opciones. En nuestro caso, y dado que se respetan las condiciones de incertidumbre que les exigirá la situación de competición a nuestros jugadores, recomendamos la utilización de las mismas como propuesta de trabajo para el entrenamiento de la táctica.

Es cierto que con jugadores de alta competición, en numerosas ocasiones, y dependiendo también del jugador, se busca una “automatización de patrones tácticos, de forma que el jugador no tenga muchas opciones a la hora de resolver una situación problema que se le presenta tal y como señala Piles y Crespo (2012)

Sin embargo y pese a lo anteriormente señalado, debemos ser conscientes de que el jugador de alto rendimiento compite mucho más que entrena, encontrándose así sujeto a situaciones de un alto componente de variabilidad e incertidumbre durante gran parte del año, por lo que las situaciones de entrenamiento pueden tender a complementar una parte que quizás es más compleja de cubrir durante la competición como es la estabilidad de ciertas acciones técnicas o tácticas. Sin embargo, con jugadores en formación, la situación puede ser muy diferente, por lo que las propuestas de entrenamiento deberían ponerles en situación de lo que se encontrarán posteriormente en un partido real. De ahí que deba ser el técnico quien decida el tipo de entrenamiento táctico a realizar, teniendo en cuenta las características del deportista, las necesidades del mismo y las exigencias de la competición.

Concluimos este apartado con algunos ejemplos de entrenamiento de la táctica en situaciones de práctica variable y aplicando los “constraints” sobre la tarea, con el objetivo de dejar explorar al jugador las posibles opciones y respuestas.

- Ejercicio 1: “Cruzados cambiados”

Objetivo: Trabajo de la consistencia y regularidad en el intercambio.

Descripción: Jugar desde el fondo de la pista una situación de 1x1 en cruzado pero tenemos que golpear con el golpe contrario, es decir, en la situación de derecha contra derecha golpearemos de revés y viceversa en el lado contrario de la pista.

- Ejercicio 2: La autopista

Objetivo: Control y Concentración.

Descripción: La pista de tenis estará limitada, de forma que sólo se hará un pasillo en el centro de la pista de dos metros, quedando la marca central en el centro. Se juega el punto debiendo golpear cada vez por un lado (derecha o revés).

- Ejercicio 3: Anticipación

Objetivo: Anticiparse a la acción del oponente.

Descripción: Situación de 1x1 donde uno de los jugadores estará sobre la línea de fondo y el otro juega libre desde el fondo de la pista. El objetivo será ganar el punto para evitar estar sobre la línea de fondo. El jugador que está pisando la línea no puede salir de ella para golpear por lo que deberá prever el golpe que va a realizar el adversario para moverse con antelación.

- Ejercicio 4: Defensa-Ataque

Objetivo: Mantener el rol asignado de defensa o ataque durante el punto.

Descripción: En situación de 1x1 se disputa el punto debiendo uno de los jugadores adoptar el rol defensivo, por lo que sus tiros serán con profundidad, altura y alejados de las líneas, evitando el margen de error. El otro jugador será ofensivo y deberá tirar más raso y potente, llevando la iniciativa en el punto. En el momento que una pelota no corresponde con el rol asignado se intercambian los papeles.

- Ejercicio 5: El cono prohibido

Objetivo: Resolución de problemas.

Descripción: Situación de 1x1 donde cada uno dispone de un cono que colocará en una de las 4 zonas de la pista (cuadro de servicio derecho o izquierdo, y cuadros de fondo tras la línea de servicio derecho e izquierdo). Este cono será la zona donde el adversario no podrá tirar la pelota porque entonces pierde el punto. Cada jugador no sólo evitará tirar la pelota al lugar donde está el cono, sino que buscará la forma de cómo su adversario puede tirar la pelota a la zona donde está el cono.

- Ejercicio 6: El semáforo

Objetivo: Trabajo de toma de decisiones.

Descripción: Situación de 1x1 donde cada uno debe decir en voz alta, antes de golpear, el color que corresponda a la situación de juego en que se encuentra y, por lo tanto, asociado a la resolución que planteará. El color rojo corresponde a situaciones donde la respuesta será defensiva o neutra porque está en una situación de compromiso, el color naranja corresponde a una situación en donde se puede intentar tomar la iniciativa y forzar al adversario, mientras que el color verde supone una situación en la que se puede intentar ganar el punto y desbordar al adversario.

- Ejercicio 7: Doble red en profundidad

Objetivo: Resolución de problemas.

Descripción: Situación de 1x1 donde la red estará, además de la red habitual, sobre la línea de servicio de uno de los dos campos. De forma que para uno de los jugadores, su acción de jugar profundo está condicionado por la doble red y que le obligará a golpear con mayor profundidad. Cuando el técnico lo indique cambiarán el rol o podrán tirar una dentro de las dos redes y otra más allá de las dos redes.

- Ejercicio 8: Doble red en altura

Objetivo: Toma de decisiones.

Descripción: Situación de 1x1 donde uno de los jugadores debe jugar por debajo de la doble red y el otro por encima hasta que el profesor indique lo contrario. Cada uno dispone de un cono que colocará en una de las 4 zonas de la pista (cuadro de servicio derecho o izquierdo, y cuadros de fondo tras la línea de servicio derecho e izquierdo). Este cono será la zona donde el adversario no podrá tirar la pelota porque entonces pierde el punto. Cada jugador no sólo evitará tirar la pelota al lugar donde está el cono, sino que buscará la

forma de cómo su adversario puede tirar la pelota a la zona donde está el cono.

- Ejercicio 9: El imitador

Objetivo: Resolución de problemas.

Descripción: Situación de 1x1 donde uno de los jugadores adopta el rol de líder y por lo tanto el patrón táctico que desarrolle será imitado por su adversario (defensivo, ofensivo, neutro, juego en profundidad, en anchura,...). Cada punto será un jugador el que marque lo que se debe hacer y el siguiente punto será reproducido por el otro jugador.

- Ejercicio 10: Los patrones de juego

Objetivo: Toma de decisión.

Descripción: Situación de 1x1 donde se disputa un Match Tie-Break y los dos jugadores deben tener un patrón de juego concreto que se administra o seleccionan ellos antes de comenzar. Tras jugar el set, se les pregunta cómo se ha desarrollado su patrón predefinido y si lo han podido llevar a término, y, en su caso, si han tenido que variar algo para conseguir ser efectivos. Posteriormente se les deja jugar de forma libre y al finalizar se les pregunta de nuevo por su patrón y por el del adversario, contrastando las respuestas para ver si han detectado las intenciones del oponente.

Bibliografía

- Almajai, I., Kittler, J., de Campos, T., Christmas, W., Yan, F., Windridge, D., & Khan, A. (2010). Ball event recognition using HMM for automatic tennis annotation, *Proceedings of International Conference on Image Processing*. Hong Kong.
- Anguera, M.T. (1990). Metodología observacional. In J. Arnau, M.T. Anguera, J. Gómez (Eds.), *Metodología de la Investigación en Ciencias del Comportamiento*. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Anguera, M.T., Blanco, A., Losada, J.L., & Hernández, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 5, 24.

- Antoun, R. (2007). Using variety from the baseline in women's tennis. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 43, 2-3.
- Araújo, D. (2005). *O Contexto da Decisão. A Acção Táctica no Desporto*. Lisboa: Visão e Contextos.
- Araujo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7, 653-676.
- Barnett, T., Brown, A., & Clarke, S.R. (2004). Optimal use of tennis resources, *Proceedings of the 7th Conference on Mathematics, Computers in Sport* (pp. 57-65). RH Morton and S. Ganesalingam.
- Barnett, T., & Clarke, S.R. (2005). Combining player statistics to predict outcomes of tennis matches. *IMA Journal of Management Mathematics*, 16, 113-120.
- Barnett, T., Meyer, D., & Pollard, G. (2008). Applying match statistics to increase serving performance. *Medicine and Science in Tennis*, 13, 24-27.
- Bedford, A., Barnett, T., Pollard, G.H., & Pollard, G.N. (2010). How the interpretation of match statistics affects player performance. *Journal of Medicine and Science in Tennis*, 15, 23-27.
- Carvalho, J., Araújo, D., García, L., & Iglesias, D. (2011). El entrenamiento de la toma de decisiones en el tenis: ¿qué fundamentos científicos se pueden aplicar en los programas de entrenamiento? *Revista de Psicología del Deporte*, 20, 767-783.
- Christmas, W.J., Kostin, A., Yan, F., Kolonias, I., & Kittler, J. (2005). A system for the automatic annotation of tennis matches, *Fourth International Workshop on Content-Based Multimedia Indexing*.
- Crespo, M., & Reid, M. (2002). Introducción a la táctica moderna. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 27, 2.
- Crespo, M., & Sanz, D. (2011). *Aportaciones de la investigación al tenis*. Asignatura del Master de Enseñanza, Entrenamiento y Gestión del Tenis VIU-RFET. Documento Inédito.
- Davids, K., Button, C., & Bennett, S. (2008). *Dynamics of skill acquisition: a constraints-led approach*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Filipic, A., Zecic, M., Reid, M., Crespo, M., Panjan, A., & Nejc, S. (2015). Differences in performance indicators of elite tennis players in the period 1991–2010. *Journal of Physical Education and Sport*, 15, 671-677.
- Gale, D. (1971). Optimal strategy for serving in tennis. *Mathematics Magazine*, 44, 197-199.
- Garay, O. (2003). *Observación y Análisis de la Acción de Juego en el Tenis de Dobles* (Doctoral Thesis). Universidad País Vasco, Bilbao.
- George, S.L. (1973). Optimal strategy in tennis: a simple probabilistic model. *Applied Statistics*, 22, 97-104.
- Gillet, E., Leroy, D., Thouwarecq, R., & Stein, J.F. (2009). A Notational Analysis of Elite Tennis Serve and Serve-Return Strategies. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23, 532-539.
- Gorospe, G. (1999). *Observación y Análisis en el Tenis de Individuales. Aportaciones del análisis secuencial y de las coordenadas polares* (Doctoral Thesis). Universidad País Vasco, Bilbao.

- Gorospe, G., Hernández, A., Anguera, M.T., & Martínez de Santos, R. (2005). Desarrollo y optimización de una herramienta observacional en el tenis de individuales. *Psicothema*, 17, 123-127.
- Hizan, H., Whipp, P., & Reid, M. (2011). Comparison of serve and serve return statistics of high performance male and female tennis players from different age-groups. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11, 365-375.
- Katić, R., Milat, S., Zagorac, N., & Đurović, N. (2011). Impact of game elements on tennis match outcome in Wimbledon and Roland Garros 2009. *Collegium Antropologicum*, 35, 341-346.
- Klaassen, F.J.G.M., & Magnus, J.R. (2003). Forecasting the winner of a tennis match. *European Journal of Operational Research*, 148, 257-267.
- Martens, S., & Maes, C. (2005). Periodisation for professional female tennis players. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 36, 13-15.
- Martínez-Gallego, R. (2015). Análisis notacional en el tenis. *Revista Electrónica E-Coach de la RFET*, 24, 4-9.
- Norman, J.M. (1985). Dynamic programming in tennis-when to use a fast serve. *Journal of Operational Research Society*, 36, 75-77.
- Norton, P., & Clarke, S.R. (2002). Serving up some Grand Slam Statistics. In H. Morton (Eds.) *Proceedings of the Sixth Australian Conference on Mathematics and Computers in Sport* (pp. 202-209). Bond University, Queensland.
- Over, S., & O'donoghue, P. (2008). Whats the point tennis analysis and why. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 45, 19-21.
- O'Donoghue, P. (2001). The Most Important Points in Grand Slam Singles Tennis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72, 125-131.
- O'Donoghue, P., & Brown, E. (2009). Sequences of service points and the misperception of momentum in elite tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9, 113-127.
- Palut, Y., & Zanone, P.G. (2005). A dynamical analysis of tennis: Concepts and data. *Journal of Sports Sciences*, 23, 1021-1032.
- Piles, J., & Crespo, M. (2012). Tactics for elite level men's tennis - Part 1. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 56, 9-10.
- Pollard, G.N., Pollard, G.H., Barnett, T., & Zeleznikow, J. (2009). Applying tennis match statistics to increase serving performance during a match in progress. *Journal of Medicine and Science in Tennis*, 14, 16-19.
- Pollard, G.N., Pollard, G.H., Barnett, T., & Zeleznikow, J. (2010). Applying strategies to the tennis challenge system. *Medicine and Science in Tennis*, 15, 12-15.
- Reid, M. (2011). Moneyball for tennis, *ITF Worlwide Coaches Conference*. Egypt.
- Rodriguez, C. (2012). El tenis femenino, pasado, presente y ¿futuro? *ITF Coaching and Sport Science Review*, 56, 21-22.
- Reid, M., McMurtrie, D., & Crespo, M. (2010). The relationship between match statistics and top 100 ranking in professional men's tennis. *International Journal of Performance in Analysis in Sport*, 10, 131-138.
- Sanz-Rivas, D., & Terroba, A. (2012). Aplicación de las nuevas tecnologías al análisis de la táctica en el tenis. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 56, 23-25.

- Sanz, D. (2015). *Evaluación y Análisis del Rendimiento*. Asignatura del Master de Enseñanza, Entrenamiento y Gestión del Tenis MEDAC-RFET-UII. Documento Inédito.
- Sanz, D., Fuentes, J.P., Del Villar, F., & Julián, J.A. (2004). *El Tenis en la Escuela*. Barcelona: Paidotribo.
- Schutz, R.W. (1970). A mathematical model for evaluating scoring systems with specific reference to tennis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 41, 552-561.
- Takahashi, H., Wada, T., Maeda, A., Kodama, M., Nishizono, H., & Kurata, H. (2006). The relationship between court surface and tactics in tennis using a computerized scorebook. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6, 15-25.
- Takahashi, H., Wada, T., Maeda, A., Kodama, M., & Nishizono, H. (2009). An analysis of time factors in elite male tennis players using the computerised scorebook for tennis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9, 314-319.
- Terroba, A., Kusters, W.A., & Vis, J.K. (2010). Tactical Analysis Modeling through Data Mining: Pattern Discovery in Racket Sports, *International Conference on Knowledge Discovery and Information Retrieval (KDIR 2010)*. Valencia.
- Tiley, C. (2002). A winning game plan for all court players. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 27, 7-9.
- Vis, J.K., Kusters, W.A., & Terroba, A. (2010). Tennis Patterns: Player, Match and Beyond. *22nd Benelux Conference on Artificial Intelligence (BNAIC 2010)*. Luxembourg.
- Van Aken, I. (2002). Tactics specific to the female game. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 27, 13-14.

CAPÍTULO 11

TENIS Y SALUD

Juan Pedro Fuentes García
Santos Villafaina Domínguez
Pedro Cabral Mendes

Introducción

La actividad física se constituye en una herramienta cada vez más empleada en el ámbito de la salud, habiéndose demostrado los beneficios de una práctica moderada de la misma para la prevención primaria, secundaria y terciaria de enfermedades y trastornos como la diabetes, el cáncer, las enfermedades cardiovasculares o la obesidad, constituyéndose, también en un eficaz instrumento dentro de programas de rehabilitación cardíaca o respiratoria, entre otros (Pluim e col., 2007; OMS, 2010).

Con relación a lo anterior, decir que la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (OMS, 1986). Conscientes de que para alcanzar dicho estado de bienestar la práctica de actividad física sería de una utilidad innegable, como hemos mencionado anteriormente, son muchas las asociaciones u organismos que fomentan la práctica de actividad física regular (ACSM, 1990; OMS, 2010).

Por todo lo anteriormente señalado, la OMS (2010), alerta del gran problema que supone la inactividad física, identificándose como el

cuarto factor de riesgo de mortalidad global, teniendo una gran repercusión en la salud general de la población mundial y en la prevalencia de enfermedades cardiovasculares, diabetes o cáncer. Así, dicha organización redacta una guía con recomendaciones de actividad física teniendo en cuenta las necesidades específicas de cada rango de edad.

La referida guía sugiere que las personas que tienen una edad de entre 5-17 años deben de acumular 60 minutos diarios de intensidad moderada a vigorosa, así como incorporar actividades que fortalezcan músculos y huesos. Para la franja de edad de 18-64 años deben de acumularse al menos 150 minutos semanales de intensidad moderada o, al menos, 75 minutos de actividad vigorosa, o en su defecto una combinación de ambas. Deben de ser incluidas también actividades de fortalecimiento muscular al menos 2 días a la semana. Además de lo comentado anteriormente, para las personas mayores de 65 años que tengan una movilidad reducida se recomienda realizar actividades de equilibrio y prevención de caídas 3 o más días a la semana (OMS, 2010). En este sentido, dicha guía también hace hincapié en la importancia de adherirse a actividades físicas comunitarias donde se pueda interactuar con otras personas.

Todos conocemos que la práctica de actividad física regular es importante para mantener un buen estado de salud y prevenir un importante número de enfermedades. En este sentido, centramos el presente capítulo, basándonos en los resultados de estudios científicos, en los principales beneficios del tenis sobre la salud de sus practicantes, así como las principales lesiones y riesgos asociados a su práctica y a la prevención los mismos.

Retomando la definición que realiza la OMS sobre la salud, recordar que es el estado de bienestar tanto “físico”, “mental” como “social”. Por lo anterior, estructuraremos la información relativa a este epígrafe en base a estos tres conceptos.

Aportaciones del tenis al bienestar físico

i) Aparato cardiorrespiratorio

El aparato cardiorrespiratorio se ve enormemente favorecido por la práctica de actividad física, lo cual es una gran noticia para la salud de aquellos que la practican. Prueba de ello es que un rendimiento cardiorrespiratorio bajo está asociado a enfermedades cardiovasculares y a una alta mortalidad. Todas estas mejoras se ven reflejadas en aumentos de los equivalentes metabólicos (MET) o en el volumen de oxígeno máximo – VO_{2max} (Lavie e col., 2015).

Son numerosos los estudios que se han centrado en determinar las demandas fisiológicas del tenis, mostrándose que los niveles de lactato durante la competición, en jugadores varones de élite en la modalidad de individual, suelen estar de media próximos a los 3 mmol/L, subiendo en ciertos peloteos largos e intensos hasta los 8 mmol/L, una frecuencia cardíaca media de entre 140 - 160 latidos/minuto y un consumo de oxígeno durante el partido entre 23 hasta 29 $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ (Fernandez-Fernandez e col., 2008; Kovacs, 2007; Mendez-Villanueva e col., 2010; Reid e col., 2008).

Sin embargo, son pocos los estudios que se han centrado en estudiar las demandas fisiológicas del tenis en jugadores veteranos y, menos aún, a analizar si la práctica de este deporte puede ser considerada saludable para la condición física de los mismos. En este sentido, Fernandez-Fernandez e colaboradores (2009) realizan un estudio con el fin de analizar el patrón de actividad y las demandas fisiológicas de jugadores de tenis veteranos, tanto de nivel avanzado como de nivel recreativo. Los resultados obtenidos en los que el VO_{2max} fue 24.5 vs 23.3 $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$, la frecuencia cardíaca 148 vs 150 y un gasto energético de 263 vs 281 $kcal \cdot min^{-1}$, siendo los primeros valores de cada parámetro los correspondientes a veteranos de nivel avanzados y los segundos los de los veteranos

de nivel recreativo. Esto demuestra que esta actividad, ya sea llevada a cabo de modo recreativo o a nivel avanzado, respeta las recomendaciones del American College of Sports Medicine (ACSM, 1990) respecto a cantidad y calidad de ejercicio aconsejado en los adultos para el mantenimiento y desarrollo de una saludable condición física a nivel cardiovascular.

Con relación a todo anterior, destacar que el tenis está catalogado como un deporte cardiosaludable por la 36ª Conferencia de Bethesda (Vogel, 2005). En este sentido, Pluim e colaboradores (2007) concluyen que practicar tenis de manera regular, dos o tres veces a la semana, sin importar si es en la modalidad individual o de dobles, cumple con las recomendaciones de la ACSM. Dichos autores basan la referida afirmación en que la frecuencia cardíaca media en el juego individual es del 70% al 90% de la FC_{max} , siendo la media del consumo de oxígeno de entre el 50% al 80% del VO_{2max} . En este sentido, las actividades de intensidad moderada se encuentra dentro del límite relativo 40% al 60% del VO_{2max} (60–75% de la FC_{max}), mientras que actividades de intensidad vigorosa están dentro de la intensidad relativa mayor al 60% del VO_{2max} (>75% FC_{max}) (Pluim e col., 2007).

Investigaciones anteriores a las anteriormente señaladas, como el de (Vodak e col., 1980) estudiaron que la relación entre el tenis y la salud mediante el VO_{2max} , parámetro de especial relevancia para la medición de la capacidad aeróbica y, por lo tanto, del estado de salud de las personas. Mediante dicho estudio se demostró que la práctica habitual de tenis aumenta los valores de VO_{2max} por encima de los valores normativos para personas inactivas además de provocar una disminución de la FC de reposo.

Relacionado con todo lo anterior, Pluim e colaboradores (2007), en su trabajo de revisión, manifiestan que se ha observado en jugadores de tenis una mayor capacidad aeróbica en comparación con personas sedentarias, practicando tenis solamente durante 30 minutos, 3 veces a la semana, durante 5 meses. Es más, en referencia al tiempo que

hay que practicar para obtener mejoras, Kim y Jeon (2010) concluyen que ya se observan mejoras a los 3 meses de práctica, equiparándose los resultados a los de entrenamiento de marcha.

Las mejoras en la capacidad aeróbica y, por tanto, en la salud por medio de la práctica del tenis no están restringidas a un rango de edad. Así, analizando estudios que emplean el deporte del tenis como actividad de práctica, se observa que éste provoca mejoras en la función cardíaca tanto en niños como en jóvenes y adultos (Marks, 2006).

Por otra parte, el tenis también ha demostrado su eficacia como método rehabilitador en enfermedades cardiovasculares como el síndrome coronario agudo de bajo riesgo, observándose mejoras significativas en variables como los METs alcanzados (Fuentes e col., 2009; Fuentes e col., 2013) o en la variabilidad del ritmo cardíaco y en la ergometría (Fuentes e col., 2014), siendo oportuno establecer variantes metodológicas que permitan adaptar un deporte inicialmente intermitente, hacia una actividad más continua y dentro de las intensidades de trabajo cardiosaludables en función de la FC_{max} individual obtenida en la ergometría. De esta forma, la FC de entrenamiento bien puede situarse entre el 70-85% de la FC_{max} , siguiendo las recomendaciones de diferentes estudios y guías (Menna, 2007; Papathanasiou e col., 2008). Así, acciones como botar la pelota dos veces, empezar practicando de dobles o golpes liftados (más seguros y que salvan la red con mayor facilidad por su efecto de rotación) son de gran utilidad para lograr tal fin. También se introducirán cuatro diferentes intensidades en los desplazamientos, dirigidas a mantener la intensidad dentro de los límites cardiosaludables – andar despacio, andar deprisa, trotar y correr (Fuentes & Díaz, 2010).

Apoyándonos por tanto en todos los estudios y conclusiones obtenidas en los anteriormente citados estudios, así como en los trabajos de revisión de autores como Groppe y DiNubile (2009) o el realizado por Marks (2006), podemos afirmar que el tenis es una actividad adecuada para mejorar el sistema cardiovascular.

Toda vez hemos comentado los beneficios de la práctica del tenis a nivel cardiorrespiratorio, vamos a analizar a continuación, por separado, los beneficios específicos que dicho deporte provoca en el sistema cardiovascular y respiratorio, así como en el sistema musculo-esquelético, en propiocepción, coordinación, agilidad y equilibrio, o en el control metabólico.

ii) Beneficios en el sistema cardiovascular

Los beneficios atribuidos a la actividad física sobre el sistema cardiovascular son numerosos: reduciendo la presión arterial, aumento de la variabilidad de la frecuencia cardíaca, mejora de la función endotelial, reducción de la viscosidad del plasma y provocando un cambio positivo tanto en la morfología como en la fisiología cardiovascular, independientemente de la edad y el sexo. Los cambios morfológicos más frecuentes están relacionados con una dilatación e hipertrofia del ventrículo izquierdo. Todo lo anterior supone un aumento del gasto cardíaco durante el ejercicio que conllevan unos valores más altos de VO_{2max} (Lavie e col., 2015).

En relación con lo anterior, las mismas adaptaciones que se le presuponen al ejercicio físico en general, fueron identificadas en el tenis por Mansencal e colaboradores (2007), quienes analizaron, mediante diagnósticos ecocardiográficos, características morfológicas de 160 sujetos: 80 jugadores de tenis de la élite mundial -50 hombres y 30 mujeres- y 80 sujetos correspondientes al grupo control que no practicaba tenis, demostrándose que los jugadores de tenis profesionales presentan diferencias significativas a nivel cardíaco en comparación con un grupo control, con una moderada hipertrofia ventricular izquierda, dilatación auricular bilateral y función sistólica y diastólica normal. En esta misma línea, Pluim e colaboradores (2007) llevan a cabo un trabajo de revisión que refleja que la práctica del tenis provoca un aumento del tamaño del corazón, incrementado

por ello la capacidad de trabajo del mismo, independientemente del sexo. Dichas adaptaciones aunque provocan un cambio en la morfología no afectan al funcionamiento normal de sístole y diástole.

iii) Beneficios en el sistema respiratorio

Las pruebas de función pulmonar proporcionan información cualitativa y cuantitativa sobre el funcionamiento de los pulmones así como del estado de forma de un individuo desde un punto de vista fisiológico. La espirometría es un test fisiológico que mide como un individuo inhala o exhala volúmenes de aire en un periodo de tiempo. Estos test son los que se utilizan con mayor frecuencia para medir el funcionamiento del sistema respiratorio ya que, al igual que ocurre con el corazón, se producen cambios morfológicos en los pulmones que hacen que las personas que practican algún tipo de deporte o actividad física regular tengan un volumen pulmonar más grande que aquellos que no practican actividad física (Mazic e col., 2015).

Galanis e colaboradores (2006) estudian en jugadores de tenis no profesionales (141 sujetos: 99 fumadores y 42 no fumadores) el volumen espiratorio forzado en 1 segundo (VEF1), fácil de medir y que es utilizado hoy en día para principios de detección de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, estableciéndose recientemente como un predictor importante de la morbilidad cardiovascular y cerebrovascular. Los resultados del referido estudio demuestran que incluso la actividad física moderada, como el tenis no profesional, puede mejorar los valores de VEF1 y PEF (flujo espiratorio máximo), así como mantener una función respiratoria normal, que es un fuerte predictor tanto de reducción de la morbilidad cardiovascular y general como de la mortalidad.

Therminarias e colaboradores (1991) encontraron que los jugadores habituales de tenis disminuyen el ratio de declive asociado a la edad. Este puede ser un beneficio muy importante para las personas

mayores que jueguen al tenis. En este sentido, la revisión científica realizada por Groppel y DiNubile (2009) muestra la aceptación de que el uso de oxígeno relacionado con el ejercicio sufra un descenso con la edad, implicando un declive de la capacidad cardiopulmonar.

iv) Beneficios en el sistema musculoesquelético

El envejecimiento envuelve numerosos cambios en la composición corporal que afectan de manera determinante a la salud. Algunos de estos cambios importantes que afectan negativamente a la salud de las personas son la sarcopenia y la osteoporosis.

La sarcopenia está relacionada con la pérdida de musculoesquelético y tiene considerables consecuencias, en este caso negativa, sobre el desarrollo de la fragilidad y discapacidad. Este proceso de pérdida muscular se produce en el rango de edad de entre los 20-80 años, produciéndose una pérdida de aproximadamente el 30% de masa muscular y una disminución de aproximadamente el 20% en el área transversal del músculo durante este periodo de tiempo. Uno de los problemas más importantes de este proceso es la pérdida de velocidad en la marcha que se produce con el envejecimiento, que puede estar causado por un descenso en la fuerza del cuádriceps de entre el 55 al 76% (Fielding e col., 2011).

Como comentamos anteriormente, otro problema asociado al envejecimiento es la osteoporosis, definida como una enfermedad sistemática del esqueleto caracterizada por una baja masa ósea y un deterioro de la microestructura del tejido óseo con un constante incremento en la fragilidad del hueso y susceptibilidad a la fractura. Esta enfermedad es responsable del 34.8% de las fracturas óseas mundiales, siendo éstas la mayor causa de morbilidad en la población. En este sentido es ampliamente reconocido que la osteoporosis y las fracturas derivadas de la misma están asociadas con un incremento de la mortalidad (Kanis e col., 2013).

Por todo lo anterior, la pérdida de masa muscular y masa ósea en el proceso de envejecimiento representa un tremendo problema para la independencia y la calidad de vida de las personas. En este sentido, Fernandez-Fernandez e colaboradores (2009) afirman que las principales afecciones de la salud musculoesquelética que sobrevienen con la edad son la osteoporosis y la pérdida de masa muscular y, por tanto, en la fuerza, provocando sarcopenia.

El estudio realizado por Pirnay e colaboradores (1987), comparando entre jugadores de tenis y personas sedentarias de la misma edad, demostró que existían una correlación positiva entre la práctica del tenis y la mineralización ósea. La relación existente entre actividad física y masa ósea ha sido estudiada igualmente por diferentes investigadores, existiendo investigaciones que tratan específicamente el impacto del tenis sobre la masa ósea. Así, los resultados de diferentes estudios reflejan que hay una relación directa entre la masa muscular y la masa ósea, lo que sugiere una interacción entre la pérdida de masa muscular y la pérdida de masa ósea (Marks, 2006). Esta interacción entre masa muscular y masa ósea puede estar basada en el estrés torsional provocado en el hueso como consecuencia de la contracción muscular (Ireland e col., 2015), quienes comparan la masa ósea de la tibia en tres grupos, tenistas, sprinters y un grupo control. Dicho estudio concluye que la fortaleza del hueso en jugadores de tenis es claramente superior, un 23% más de masa ósea, que en el grupo control, obteniéndose resultados similares en cuanto a los sprinters. Podemos, por tanto, esperar efectos osteogénicos en deportes como el tenis con giros rápidos y un gran estrés torsional.

En la misma línea de lo comentado en el anterior párrafo, Ducher e colaboradores (2006) estudiaron los efectos específicos a corto y largo plazo de jugar al tenis durante el crecimiento en el radio distal, comparando la respuesta del hueso en las regiones esqueléticas trabecular y cortical. Dicho estudio demostró que jugar al tenis en la edad adulta está asociado a un mayor aumento de la

mineralización ósea. Tras ser analizados niños y jugadores de tenis adultos, los resultados demuestran los beneficios de la práctica de deportes con carga de impacto durante el crecimiento, así como que el mantenimiento de la actividad física en la edad adulta acumula e incrementa la masa ósea y, en consecuencia, previene fracturas en el futuro.

Pluim e colaboradores (2007) realizan una revisión que refleja que tanto el contenido mineral óseo como la densidad ósea es mayor tanto en cadera como en la región de la espina lumbar en jugadores de tenis que en controles que no practicaban esta actividad.

Aunque como comentan Fernandez-Fernandez e colaboradores (2009), el crecimiento óseo que se observa es mayor en jóvenes que en adultos, en éstos últimos se ha demostrado que la práctica del tenis por sí sola es un factor de mantenimiento y mejora, minimizándose la pérdida en edades avanzadas. Mención especial tienen los resultados de las mujeres, que alcanzan su máximo de BMD (densidad mineral ósea) a los 40 años y que a partir de esta edad, sin la práctica de una actividad física adecuada, dichos valores comienzan a disminuir. Según los referidos autores, parece probado que mayores niveles de BMD y BMC (contenido mineral óseo) en mujeres están relacionados con aquellas que practican actividad física y, en concreto, jugadoras de tenis muestran un 12% de BMD que corredoras en la zona lumbar.

En cuanto a la masa muscular se refiere, el tenis ha demostrado provocar una resistencia a la fatiga mayor en jugadores de tenis que en población sedentaria, tanto en jóvenes como en adultos (Lafortest e col., 1990). Lo anterior es provocado por las continuas contracciones, tanto concéntricas como excéntricas, que se dan en los músculos de la pierna. Estos aumentos de fuerza se dan sobre todo en los músculos de la pierna relacionados con el equilibrio, la marcha y la habilidad para levantarse de la silla (cuádriceps, psoas ilíaco, glúteo mayor y tríceps sural entre otros), cuestiones importantes para evitar caídas, como comentaremos a continuación (Marks, 2006).

v) Beneficios en la propiocepción, coordinación, agilidad y equilibrio

Las caídas son un gran problema de salud para las personas mayores, ya que están relacionadas con alta mortalidad, suponiendo, además, alto coste social derivado del gasto sanitario y de bajas laborales. Se estima que las personas mayores de 65 años que sufren problemas de salud (p. ej., fracturas) por caídas, superan el 12% de esta población. En este sentido, la actividad física, caso del tenis, puede ser la clave para prevenir caídas (Fernandez-Fernandez e col., 2009).

Con la práctica de tenis de forma regular, se observa una mejora en la agilidad, derivada de las propias características de este deporte, ya que, a cada 5 segundos de media, realizas un cambio de dirección. Además el equilibrio dinámico, la coordinación y la propiocepción, se ven favorecido por este deporte, ya que requiere de un control total del cuerpo hasta cuando se corre a máxima velocidad. En este sentido, esta habilidad es muy fácil extrapolarla a nuestra vida cotidiana. Además de ser beneficioso para los niños, ya que desarrollan sus sistemas propioceptivos, es muy beneficioso en los adultos para prevenir caídas (Groppel & DiNubile, 2009).

vi) Beneficios en el control metabólico

El tenis, al igual que el resto de actividades físicas, incrementa el gasto energético, demostrando el estudio realizado por Laforest e colaboradores (1990) que los jugadores de tenis no profesionales poseen valores más bajos de grasa corporal en comparación con un grupo control formado por sedentarios. Asimismo, dicho estudio concluye que los jugadores de tenis que practicaron dicha actividad dos días a la semana durante los últimos 10 años, presentaban un 3,5% menos de grasa el grupo de tenis que el otro grupo de personas que se consideraban activas en cuanto a la actividad física se refiere. En un estudio posterior, Schneider y Greenberg (1992)

concluyeron que personas que corren habitualmente, andan o juegan al tenis fueron menos propensas a ser obesas, a fumar, o a consumir alcohol en exceso, que aquellos que practican deportes coletivos.

De acuerdo con la revisión de Fernandez-Fernandez e colaboradores (2009), los valores de VO_{2max} durante la práctica pueden variar entre los 23 y 40 $ml.kg^{-1}.min^{-1}$. La tasa metabólica basal es de 3,5 $ml.kg^{-1}.min^{-1}$ de oxígeno (O_2), lo que equivale al gasto aproximado de 1 $kcal.kg^{-1}.h^{-1}$. Así, una hora de tenis implicaría el gasto de aproximadamente entre 500 y 850 $kcal$, sin tener en cuenta el efecto metabólico del postejercicio. En base a lo anterior, con una práctica de 3 días a la semana, podríamos alcanzar un gasto de entre 1.500 y 2.550 $kcal$ por semana, sin ganancia de peso corporal, cumpliendo con las recomendaciones del ACSM para el mantenimiento de un estado de salud bueno y para el mantenimiento del peso corporal óptimo.

En relación a lo anteriormente expuesto, Vodak e colaboradores (1980) registraron un mejor perfil lipídico en jugadores de tenis que en sujetos sedentarios. Asimismo, un estudio posterior de En este sentido, un estudio de Ferrauti e colegas (1997) comparó un grupo que realizó tenis con un grupo control sedentario, observándose que un entrenamiento regular de tenis provocó una mejora en la composición corporal, así como una tendencia positiva en el perfil lipídico, tanto de forma aguda (valores post-ejercicio recogidos 120 min después del entrenamiento) como después del entrenamiento, y factores antiaterogénicos post ejercicio. Resultados similares a los de los estudios anteriormente citados, los encontrados en un programa de rehabilitación cardíaca basado en tenis adaptado, en el que el grupo de tenis alcanzó una mejora significativa del perfil lipídico respecto a un grupo control sedentario (Fuentes e col., 2013).

Estudios como el de Swank e colegas (1998) corroboran que jugadores veteranos de tenis tienen significativamente menos grasa que otro grupo que no realizaba actividad física, teniendo un 3% menos de grasa.

En este sentido el trabajo de revisión llevado a cabo por Marks (2006) muestra que parece ser que la grasa corporal es más baja en tenistas que en sedentarios.

Aportaciones del tenis al bienestar mental

i) Función cognitiva

Recientes investigaciones demuestran que la actividad física, además de reducir el riesgo de sufrir la mortalidad y morbilidad relacionada con enfermedades crónicas como el cáncer, enfermedades cardiovasculares o depresión, favorecen la función cognitiva. En este sentido, la guía de la OMS (2010) nos recuerda que no solo la actividad física favorece la función cognitiva si no que reduce el declive cognitivo que está asociado con el proceso del envejecimiento.

Las evidencias científicas indican que las actividades aeróbicas pueden ser las más beneficiosas para la salud cognitiva. En concreto, practicar actividad física de manera regular parece tener como principal efecto cognitivo el aumento de la función ejecutiva, en comparación con otros procesos cognitivos (Jedrzejewski e col., 2007).

El tenis ofrece un gran control mental y beneficios psicológicos para los individuos que lo practican, sea cual sea su edad, desde un aumento de su confianza y autoestima, hasta una reducción del estrés y un mantenimiento de las funciones cognitivas de adultos y mayores (Groppel & DiNubile, 2009).

ii) Función catártica

La actividad física es usada por muchas personas como liberación de tensiones causadas por otros aspectos de sus vidas, cuestiones que provocan estrés. Éste es consecuencia de los estilos de vida

que seguimos en las sociedades modernas, siendo beneficioso saber administrarlo de manera efectiva para alcanzar los objetivos que nos planteemos. Por otra parte, si no controlamos el estrés, en situaciones de larga duración, este puede mermar nuestra salud.

Por lo anterior, el tenis, ya sea por estar solo en pista en individuales o por estar acompañado de un compañero en dobles, tienes que tomar decisiones adaptándose al contexto que rodea al jugador sus propias, pudiendo constituirse en un poderoso estimulante para aprender a manejar habilidades tendentes al control del estrés. En este sentido, Kerr e colegas (2002) realizaron un estudio con mujeres veteranas que demostró que una sesión de tenis aliviaba el estrés tensional.

Por otra parte, trabajos como el de Groppe y DiNubile (2009), plantean la importancia de aprender técnicas para construir una recuperación natural donde las situaciones estresantes sean mejor gestionadas y relativizadas, pudiendo el tenis erigirse en una buena solución a este problema, al ser un deporte donde el individuo se encuentra “luchando” contra un oponente y contra sí mismo, bajo condiciones de estrés ya que cada punto es diferente.

iii) Aspectos psicológicos

Un estudio de Daino (1985) encontró que los jugadores de tenis tenían una puntuación más alta en valores de extroversión y voluntad de ganar, mientras que tenían valores más bajos de neuroticismo, ansiedad, aprensión, obsesión y depresión que adolescentes que no practicaban ningún deporte.

Por otra parte, dichos autores, concluyeron en su estudio que el tenis provoca una mayor percepción de control que sujetos de un grupo control. Además también encontraron una mayor sensación de eficacia personal, es decir, que los jugadores de tenis sentían que podían alcanzar los resultados deseados de manera más efectiva.

En este sentido, el tenis ha demostrado mejorar los hábitos que tienen que ver con la auto-disciplina y la toma de decisiones. Esto puede ser debido a que el tenis, jugado de manera individual, exige tener que tomar propias decisiones y crear una estrategia para posteriormente desarrollarla (Groppel & DiNubile, 2009).

Por otra parte, el aumento de la auto-estima es un beneficio de la práctica deportiva innegable que puede ayudar a la protección contra el desarrollo de trastornos alimenticios, asociados a una morbilidad considerable, por medio de la reducción de los sentimientos de insatisfacción con nuestro cuerpo. En un estudio para observar la prevalencia de este síndrome en jugadoras de tenis, de Oliveira e colaboradores (2013) se observó que la prevalencia de dichos trastornos alimenticios es similar en jugadoras de tenis que en un grupo control, aunque éstos últimos poseen una mayor insatisfacción con su cuerpo. Por ello, el desarrollo de trastornos de la alimentación en jugadoras de tenis puede estar provocado por una mayor presión social sobre estas jóvenes tenistas, aunque se sientan satisfechas con su cuerpo.

En relación con lo anterior, mejoras de auto-estima, también fueron corroboradas en tenistas. Los resultados determinaron que la participación en tenis puede alcanzar y mejorar la auto-estima, así como a enseñar a trabajar en equipo y favorecer la honestidad, el respeto, el juego limpio y deportividad, en general, al ser un deporte en el que se interactúa con más personas, tanto rivales como compañeros (Groppel & DiNubile, 2009).

Aportaciones del tenis al bienestar social

El tenis es un deporte en el que se desarrollan, según el estudio de Gavin (2004) características positivas de la personalidad, como sociabilidad, espontaneidad, competitividad, concentración.

Con relación a lo anterior, según Groppe y DiNubile (2009), el tenis es un deporte divertido y social, manifestando dichos autores que podemos ver al tenis como una excusa para quedar con los amigos y pasar tiempo con ellos, desarrollando de esta manera habilidades sociales. También Marks (2006) reflexiona sobre el aspecto social del tenis, manifestando que para jugar al tenis, como mínimo, necesitamos a una pareja y que esto implica una interacción social que podría ayudar a combatir la soledad. Es por ello que la participación en programas comunitarios basados en tenis, o practicar este deporte usualmente podría reportar beneficios en la salud psicosocial de las personas.

Vinculado a todo lo anterior, destacar el trabajo de Hardoy e colaboradores (2011), quienes, aprovechando las características positivas anteriormente señaladas que ofrece el tenis, crean un programa de rehabilitación psicosocial para personas con discapacidad intelectual, usando el una metodología de tenis adaptado. Dichas personas practicaron tenis durante 6 meses, 2 veces a la semana. Los resultados indicaron un descenso en los síntomas psicopatológicos, en concreto en la sub-escala de ansiedad y un incremento en la coordinación manual. La mejora en la ansiedad puede ser consecuencia de un incremento en la auto-confianza, resultado de realizar una actividad de manera satisfactoria, como es el tenis. Otra explicación posible a esta mejora en la ansiedad pudiera ser una mejora en la percepción corporal.

Siguiendo la línea del anterior trabajo, en el que se empleó el tenis como método de rehabilitación psicosocial, Casey e colaboradores (2014) atraídos por los beneficios potenciales de la práctica de actividad física así como por la necesidad actual en la población infantil de practicarla con el fin de combatir el aumento de la obesidad, entre otros aspectos, desarrollan un programa de actividad física comunitario para chicas en zonas con un bajo nivel socioeconómico de Australia. Aunque los resultados de este programa fueron bastante modestos, ya que no obtuvieron mejoras importantes en la calidad

de vida, si que se observó una mejora de la auto-eficacia derivado del programa de intervención.

Asimismo, destacar el programa llevado a cabo por Araújo e colegas (2014), denominado “El tenis en el desarrollo humano de los niños en situación de riesgo social. Un proyecto piloto para las clases de educación física”, proyecto en el que participaron niños de 9 a 11 años de edad y que demostró ser eficaz como herramienta de rehabilitación de los niños en vulnerabilidad social y de comportamiento que presentan una educación deficiente y de baja calidad, además de verse mejorada de forma significativa su coordinación motriz.

Con relación a todo lo anterior, incluir a continuación una tabla resumen de los beneficios que la práctica regular del tenis ofrece a nivel físico, mental y social (Tabla 1).

Tabla 1. Resumen de los beneficios a nivel físico, mental y social de la práctica regular de tenis

Dimensión		Mejoras Específicas
Bienestar Físico	Aparato Cardiorrespiratorio	- Aumentos de VO_{2max} - Incremento de METs - Aumento del gasto cardíaco - Mejora del VEF1 y PEF
	Sistema Musculoesquelético	- Aumento área transversal del músculo - Favorece la osteogénesis - Aumento de la mineralización ósea - Mejora propiocepción, agilidad, coordinación y equilibrio
	Control Metabólico	- Gasto energético - Mejora del perfil lipídico - Mejora composición corporal
Bienestar Mental	Mejora función cognitiva	- Mejora de la función ejecutiva
	Función catártica	- Reduce el estrés
	Mejora psicológica	- Auto-estima - Auto-control
Bienestar Social		- Desarrollo de habilidades sociales
		- Aumenta la salud psicosocial
		- Rehabilitación social

Riesgos asociados a la práctica del tenis

i) Principales lesiones derivadas de la práctica de tenis

La participación en cualquier actividad física, sea de la índole que sea, conlleva riesgo de lesión. En relación con lo anterior, hay algunos estudios que cifran a las lesiones deportivas como la causa de entre el 10-19% del total de las actuaciones en los servicios de urgencias (Gutierrez & Esparza, 2011).

Por lo comentado en el anterior párrafo, sería conveniente estudiar cuales son las lesiones más frecuentes derivadas de la práctica del tenis, así como establecer los mecanismos necesarios para prevenir la aparición de las mismas, ya que una lesión trastocaría la máxima acerca de la importancia de realizar actividad física regular y, por tanto, con todas las recomendaciones que tienen que ver con la práctica de actividad física para obtener beneficios en la salud.

Decir que el tenis, practicado de forma competitiva, por las propias características de su práctica, lo hacen muy propenso a ciertas lesiones, ya que los jugadores tienen que soportar grandes cargas en sus articulaciones durante cada punto del partido. Así, las extremidades superiores, como consecuencia de las repetitivas acciones técnicas de golpeo y por el consiguiente sobreuso de esta parte del cuerpo, suelen sufrir lesiones agudas, así como las extremidades inferiores padecer lesiones crónicas. En este sentido, las lesiones de la extremidades inferiores parecen más comunes (31% al 67%), seguidas por las de las extremidades superiores (20% al 49%) y, por último, las lesiones del tronco (3% al 21%) (Ellenbecker e col., 2009). Concretamente, en las extremidades inferiores el muslo y los tobillos son las zonas con más riesgo de lesión; en las extremidades superiores lo son los hombros y el codo; y en el tronco lo es la espalda baja (Pluim e col., 2009). En general, las sobrecargas musculares y los esguinces de tobillo fueron la lesión más común

seguida por inflamaciones y esguinces (Ellenbecker e col., 2009). Resultados similares se obtuvieron en el estudio de Kuhne e colaboradores (2004).

Toda vez hemos presentado de manera general las zonas del cuerpo más propensas a sufrir lesiones fruto de la práctica del tenis, pasamos a continuación a especificar las lesiones en sí.

ii) Lesiones en el hombro

Los jugadores de tenis a menudo desarrollan un incremento en la rotación externa del hombro en sacrificio de la rotación interna (Ellenbecker & Roetert, 2003). Este proceso, según Myers e colegas (2006), puede estar relacionado con la lesión impingement internal (pinzamiento interno o síndrome de impactación). Este se define como el tope mecánico del lado articular de los tendones del supraespinoso posterior e infraespinoso anterior contra la cara posterosuperior del borde glenoideo y labrum. Aunque alrededor de la etiología de esta lesión existe mucha controversia, parece cierto que es un espectro de patología que incluye el desgarro del labrum superior anterior/posterior (SLAP, por sus siglas en inglés) y desgarro del manguito de los rotadores.

Según los autores anteriormente señalados, Myers e colegas (2006), las referidas lesiones pueden las referidas lesiones pueden causar un hombro inestable así como tendinitis del bíceps, produciendo además dolor durante el saque y movimientos por encima de la cabeza. El dolor está localizado en la parte posterior del hombro, pero también se puede reflejar dolor en la parte anterior.

iii) Lesiones del codo

Las lesiones más comunes en el codo provocadas por la práctica del tenis son la epicondilitis lateral (codo de tenista) y la tendinitis

del pronador-flexor. La primera de las lesiones, el codo de tenista, afecta más a jugadores recreacionales que a profesionales. Así, las tasas de lesión relacionadas con el codo de tenis son bastante elevadas, con porcentajes que van desde el 37 al 57% en jugadores de elite y jugadores recreacionales (Ellenbecker e col., 2009). Lo comentado anteriormente puede ser debido a que los jugadores menos experimentados muestran substanciales contracciones excéntricas de los músculos extensores, causando los repetitivos microtraumatismos que observamos en el codo de tenista. Según el estudio de (Sanders e col., 2015), esta patología afecta entre al 1-3% de la población mundial, siendo especialmente susceptibles a padecerlas individuos de entre 40-49 años.

Por otra parte la tendinopatía medial del codo, en la que están involucrados la tendinosis del pronador redondo y del musculo flexor radial del carpo, es más frecuente en los tenistas de más nivel. Lo anterior puede ser debido a un excesivo golpe de muñeca en el saque y en los golpes de derecha, una posición abierta en los golpes y golpes con armado pequeño (Dines e col., 2015).

iv) Lesiones de muñeca

Las lesiones de muñeca son frecuentes entre los jugadores de tenis. Las lesiones más frecuentes en esta zona son la tendinitis del extensor cubital del carpo, tanto en la muñeca dominante como en la no dominante. Puede estar derivada de golpe del revés ya que la durante este golpe la muñeca se encuentra con una mayor desviación cubital (Dines e col., 2015).

Tagliafico e colaboradores (2009) estudian la producción de traumatismos de la muñeca en jugadores de tenis no profesionales y sus relaciones con diferentes agarres de la raqueta, demostrándose. En este sentido, dichos autores demuestran que dichas formas de agarre se relacionan con el lugar anatómico de la lesión: empuñaduras “Este”

con lesiones del lado radial y empuñaduras “Oeste” o “Semi-oeste” con lesiones lado cubital, concluyéndose que el conocimiento de esta relación pueden influir en la formación, prevención, diagnóstico y tratamiento de problemas de muñeca problemas asociados a la práctica del tenis.

La subluxación del extensor cubital del carpo también es relativamente frecuente en los jugadores del tenis, pudiendo estar causada por una repentina flexión volar y una desviación cubital, como por ejemplo una derecha baja (Dines e col., 2015).

v) Lesiones de los abdominales y de la ingle

Los músculos abdominales de los jugadores de tenis se ven sometidos a mucha tensión, sobre todo en los movimientos que se realizan en el saque, rotaciones del tronco e incluso en los movimientos que se realizan por encima de la cabeza, ya que tienen que ser estos músculos los que inicien el movimiento. Los músculos implicados en estos movimientos son principalmente en recto anterior, el psoas ilíaco, los oblicuos externos e internos y el glúteo. Cualquier desajuste entre ellos podría causar sobrecargas en dichos músculos (Dines e col., 2015).

Maquirriain e colaboradores (2007) estudian como en el recto anterior son comunes las sobrecargas por tensiones musculares entre los jugadores de tenis de competición.

vi) Lesiones en la espalda baja

El dolor en la espalda baja es muy frecuente en tenistas. Este dolor está provocado en gran medida por la rotación axial, que debido a los movimientos tan repetitivos de este deporte, provoca fatiga en las estructuras lumbares, tales como los discos intervertebrales, ligamentos o músculos (Ellenbecker e col., 2009).

La lesión más común que sufre los tenistas en la espalda es la distensión lumbar aguda. Además otra lesión importante en estos deportistas es la degeneración de los discos lumbares y hernias. Éstas están ocasionadas por el gran estrés que soporta la espalda baja en el saque (Dines e col., 2015).

En este sentido, tal y como afirma Ellenbecker e colaboradores (2009) uno de los movimientos que pueden tensionar particularmente la columna vertebral en el jugador de tenis de elite es la combinación de movimientos de extensión, flexión lateral y rotación que son inherentes a la fase de preparación del saque o carga durante el saque de tenis. Se ha demostrado que la reiteración de estos movimientos combinados tensionan la columna vertebral lumbar y se cree que es un factor causante de la espondilólisis (fractura de una región específica de la vértebra llamada pars interarticular) identificada en muchos atletas de deportes con exigencias de movimiento reiterado basado en la extensión.

Por otra parte, Baranto e col. (2010) hablan de cómo diferentes estudios han demostrado una alta frecuencia de las alteraciones radiológicas de la columna vertebral de los tenistas de élite, donde los signos de degeneración de disco han sido frecuentemente encontrados mediante resonancia magnética.

vii) Lesiones de cadera

La articulación de la cadera, sin duda, es una de las que a más fuerzas está sometido el cuerpo de un tenista, por ejemplo en un golpe de derecha, la cadera requiere de una gran rotación externa, lo que aumenta el riesgo de inestabilidad rotacional anterior y pinzamiento anterior. Estos traumatismos repetitivos son la causa de lesiones musculares, como distensiones musculares o inflamaciones en tendones y ligamentos (Dines e col., 2015). Igualmente, se producen lesiones de cadera en el tenis debido al impacto de la carga

y los patrones de movimiento multidireccionales y frenadas bruscas del tren inferior (Ellenbecker e col., 2007). Otra lesión relacionada con la cadera es el desgarro del labrum (Ellenbecker e col., 2009).

viii) Lesiones de tobillo

Las lesiones de tobillo son una de las más frecuentes en el tenis y, aunque la superficie en la que se juegue, parece tener cierta relevancia, no hay ningún estudio que avale dicha hipótesis. Los ligamentos, tales como el ligamento talofibular anterior, calcaneo-fibular y talofibular posterior, junto con los tendones peroneos ofrecen estabilidad en el tobillo. Las lesiones más frecuentes son los esguinces pudiendo ser desde grado I hasta el III, siendo éste último el de peor pronóstico (Dines e col., 2015).

ix) Fracturas por estrés

Destacar el estudio realizado por Maquirriain y Ghisi (2006) a través del cual determinan la incidencia y distribución de las fracturas por estrés en jóvenes jugadores y jugadoras de tenis de élite. La población de estudio estuvo conformada por 139 jugadores de elite (48 mujeres y 91 varones). Las fracturas por estrés fueron identificadas y confirmadas mediante radiología de los registros médicos durante un período de dos años. Las lesiones fueron analizadas de acuerdo a edad, sexo, lugar, gravedad, demora en el diagnóstico y el tiempo necesario para volver a la práctica del deporte. Los resultados fueron los siguientes: 15 jugadores sufrieron 18 fracturas por estrés, correspondientes a una tasa de incidencia general del 12,9%. El escafoides tarsiano fue el más afectado (n = 5, el 27%), seguido por la porción interarticular (n = 3; 16%), los metatarsianos (n = 3; 16%), la tibia (n = 2; 11%) y el semilunar (n = 2; 11%). Las resonancias magnéticas mostraron una mayor incidencia de “alto grado” lesiones

(94,4%), siendo la incidencia de fractura de estrés significativamente mayor en jóvenes (20,3%) que en los jugadores profesionales (7,5%). Concluyéndose así que existe un riesgo absoluto elevado (12,9%) de que se produzcan fracturas por estrés en jugadores de tenis de élite en un período de dos años, estando los jugadores junior en mayor riesgo de lesión. En este sentido, la determinación de los factores de riesgo es muy útil para establecer pautas de prevención.

x) Asimetría

Colak e colaboradores (2004) realizan un estudio sobre el nivel de conducción nerviosa de las extremidades superiores en jugadores de tenis, demostrándose que un importante número de los 21 jugadores de tenis de élite asintomáticos a los que se sometió a pruebas de conducción nerviosa, muestran un diagnóstico presintomático de la neuropatía del nervio cubital.

Por otra parte, Connell e colegas (2006), demuestran como hipertrofia asimétrica de los músculos rectos se ve en la élite de los jugadores de tenis. El vientre del músculo se hipertrofia en el lado opuesto del brazo dominante.

Con relación a lo anterior, Ellenbecker e colaboradores (2006) realizan un estudio con 32 mujeres tenistas de élite de 12 a 16 años de edad, sin antecedentes de lesiones en la extremidad superior, se sometieron a pruebas bilaterales de fuerza, comprobándose como, al ser algo natural y específico del tenis, una mayor fuerza en el lado dominante, el desarrollo de dicha cualidad en el antebrazo dominante está indicado después de sufrir una lesión en dicha extremidad.

Lucki y Nicolay (2007) examinaron las respuestas fenotípicas y funcionales que a nivel de agarre de la raqueta se producen durante el saque de tenis para evaluar las fuerzas que contribuyen a la asimetría, demostrándose que existía una clara diferencia a nivel de fuerza máxima de agarre entre la mano dominante y la no

dominante, tanto en hombres como en mujeres. Por otra parte, con relación a la resistencia, no había diferencias significativas entre ambas manos, lo que demuestra que, considerando que las fuerzas moderadas se producen cientos de veces en cada partido, es probable que las fuerzas principales que contribuyen a la asimetría funcional y morfológica sean estas últimas.

Por otra parte, Renkawitz e colaboradores (2008) estudian la carga asimétrica del tronco causada por los movimientos de hiperextensión y rotación de tronco, que parecen para inducir patrones de desequilibrio en la actividad muscular del erector lumbar la columna.

Estrategias para prevenir lesiones en el Tenis

La identificación de los lugares anatómicos que habitualmente se lesionan en el tenis, nos servirán de indicadores importantes de las áreas a las que se debería apuntar en un entrenamiento preventivo de lesiones, que ya adelantamos que va a estar relacionado con un acondicionamiento físico específico, basado en fuerza o estiramientos de aquellas zonas más propensas, con el objetivo de disminuir las posibilidades de lesión (Ellenbecker e col., 2009).

El jugador de tenis para evitar sobrecargas en el brazo debe de hacer una eficiente cadena cinética, en especial en golpes como el saque, remate y golpes de fondo. El saque es el golpe en el que es más grande el pico de fuerza muscular para el hombro y el antebrazo. Los segmentos musculares y la fuerza tiene que desplazarse desde los pies y rodillas hasta el CORE y, desde aquí, hasta los hombros y codo, finalizando en la muñeca, mano y por último transmitiendo todo este impulso mecánico a la raqueta (Dines e col., 2015).

Desequilibrios entre la musculatura de los segmentos o generación excesiva de potencia por parte de otros pueden ser causas de lesión, por lo que originar un buen impulso es tarea de todo el

cuerpo y de su trabajo en conjunto. Es por ello por lo que todos los ejercicios de fortalecimiento se deberían trabajar teniendo en cuenta este principio, con la finalidad de ofrecer una mayor potencia (Dines e col., 2015; Ellenbecker e col., 2009).

A continuación pasamos a describir una serie de intervenciones preventivas para evitar algunas de las lesiones más frecuentes en el tenis.

Región del hombro

Mediante la evaluación isocinética de la musculatura del hombro en tenistas de elite, se ha demostrado que, en comparación con el brazo no dominante, el brazo dominante tiene una fuerza de rotación externa igual o menor y una fuerza de rotación interna mayor (Ellenbecker & Roetert, 2003). Este hallazgo, junto con reportes de disfunción escapular y debilidad muscular de la parte superior de la espalda y el tórax entre expertos que evalúan de forma rutinaria a jugadores de tenis de elite, ha llevado a sugerir ejercicios preventivos a fin de incrementar la estabilidad del manguito rotador posterior y de la escápula. Estos ejercicios estarían basados en la realización de 2-3 series de 15-20 repeticiones, para promover la resistencia muscular, o ejercicios de no más del 40% del 1RM.

Región del codo, antebrazo y muñeca

En relación con las lesiones en la región del codo, antebrazo y muñeca, Ellenbecker e colaboradores (2009) plantean ejercicios para la prevención de las lesiones del codo enfocados al incremento de la fuerza y, en particular, la resistencia muscular de la muñeca y musculatura del antebrazo. En este sentido recomiendan la realización de ejercicios de curl para los flexores y extensores de la muñeca y para los pronadores y supinadores o la utilización de pesos contrabalanceados. Asimismo, dichos autores recomiendan ejercicios adicionales

de nivel avanzado para el fortalecimiento y acondicionamiento de la muñeca y el antebrazo de los jugadores de tenis, tales como hacer dribbles con el balón y golpes pliométricos de muñeca con balón medicinal, ejercicios que proporcionan una sobrecarga adicional a los músculos de la muñeca y el antebrazo para desarrollar más la fuerza dinámica y la resistencia muscular necesaria.

En la línea de lo comentado anteriormente, Dines e colaboradores (2015) aconsejan fomentar ejercicios de fuerza y resistencia que involucren a la cadena cinética de las extremidades superiores. La clave puede ser alcanzar los valores de los tenistas de élite que tienen entre un 20% y un 30% más de fuerza en el brazo dominante que en el no dominante, tanto en la extensión del codo como en la pronación del antebrazo y flexión-extensión de muñeca. Recordemos que, como comentamos en el anterior apartado, los deportistas de élite tienen una menor prevalencia en las lesiones de ésta región.

Región del CORE

Con relación a lo anterior, decir que el CORE se define como el complejo lumbar-coxo-pélvico formado por la espina lumbar, la pelvis y la articulación de la cadera, así como por los tejidos activos y pasivos (músculos y ligamentos) que producen o restringen los movimientos de estos segmentos (Behm e col., 2011). Recordemos que ésta zona del cuerpo del tenista se ve sometida a unas cargas muy altas debido a las repetidas flexiones, extensiones, flexiones laterales y rotaciones. Por ello, ejercicios del CORE se plantean como una estrategia preventiva para incrementar la estabilidad de esta zona, corregir desequilibrios y evitar las lesiones relacionadas con la espalda baja y abdominales (Ellenbecker e col., 2009).

En este sentido, debemos poner un mayor énfasis tanto en los flexores como en los extensores del tronco para asegurar que se produzca un desarrollo muscular equilibrado. En relación con lo

comentado anteriormente, destacar los estudios de Renkawitz e colaboradores (2007), quienes estudian los desequilibrios neuromusculares de la zona lumbar en jugadores de tenis y los efectos de un programa de ejercicios que logró reducir dichos desequilibrios.

También es muy importante fortalecer la musculatura relacionada con los movimientos de rotación del tronco, ya que como hemos comentado existe un gran predominio de éstos durante el juego.

Por último se recomienda para los jugadores de tenis que realicen ejercicios del CORE en los 3 planos (sagital, frontal y transversal).

Además de asegurar que haya una flexibilidad adecuada alrededor de la cadera y la faja pélvica, se recomiendan ejercicios para proporcionar mayor estabilización a la articulación de la cadera para disminuir de manera potencial el riesgo de lesión en la misma, siendo necesario proporcionar estabilización muscular adicional a esta articulación por las duras exigencias del tenis durante los desplazamientos y frenazos en la pista (Ellenbecker e col., 2009). En este sentido, Renkawitz e colegas (2008), con relación a la carga asimétrica del tronco proponen un programa de ejercicios para la espalda que pueden ayudar a compensar estos desequilibrios, mejorando los patrones de eficiencia eléctrica del erector de la columna, debiéndose así integrar en el entrenamiento diario de entrenamiento en tenistas de alto rendimiento.

Región del tobillo

En cuanto a las lesiones del tobillo hemos estudiado que los esguinces suelen ser una de las principales lesiones que se producen (Ellenbecker e col., 2009). En este sentido, el entrenamiento propioceptivo se erige como la principal estrategia preventiva ante esta lesión (Dines e col., 2015).

Además, Behm e colegas (2011), mencionan que el control neuromuscular de los músculos del CORE no solo ayuda a prevenir

lesiones de esa zona si no que, también, podría ser beneficios para evitar lesiones de las extremidades inferiores. En base a lo anterior, dichos autores sostienen que la aplicación de entrenamiento de equilibrio o en superficies inestables previene esguinces de tobillo.

Tabla 2. Principales lesiones asociadas al tenis y acciones preventivas

Región Anatómica	Lesión	Acción Preventiva	
Extremidades superiores	Hombro	Síndrome impactación SLAP	Ejercicios estabilizadores del manguito de los rotadores y escápula.
	Codo	Codo tenista	Incremento fuerza y resistencia en flexores y extensores de la muñeca
		Tendinitis pronador-flexor	
	Muñeca-Ante Brazo	Tendinitis del extensor cubital	Incremento de fuerza y resistencia en pronadores y supinadores
		Subluxación del extensor cubital	
Asimetrías			
CORE	Abdominales e ingle	Sobrecarga en el recto anterior, psoas ilíaco, oblicuos o glúteos	Realizar ejercicios en 3 planos (sagital, frontal y transversal).
	Espalda Baja	Distensión lumbar	Realizar rotaciones
		Degeneración de discos lumbares	Desarrollo muscular equilibrado de extensores y flexores del tronco.
		Hernias	Flexibilidad de la cadera y faja pélvica
		Espondilólisis	Ejercicios mediante cadenas cinéticas
Cadera	Desgarro del labrum		
Extremidades inferiores	Tobillo	Esguinces	Entrenamiento propioceptivo Ejercicios del CORE

Para finalizar y, a modo de síntesis de lo anteriormente tratado, presentamos a continuación una tabla resumen de las principales lesiones asociadas al tenis y las pertinentes acciones preventivas (Tabla 2).

Bibliografía

Araújo, M.L., Soares, A., & Fuentes, J.P. (2014). O tênis no desenvolvimento humano de crianças em risco social: um projeto piloto para as aulas de Educação Física, *X Seminario Internacional de Educação Física, Lazer e Saúde*. Santa Catarina, Brasil.

- American College of Sport Medicine (1990). Position stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory fitness and muscular fitness in healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22, 265-274.
- Baranto, A., Hellstrom, M., & Sward, L. (2010). Acute injury of an intervertebral disc in an elite tennis player a case report. *Spine*, 35, 223-227.
- Behm, D.G., Drinkwater, E.J., Willardson, J.M., & Cowley, P.M. (2011). The Role of Instability Rehabilitative Resistance Training for the Core Musculature. *Strength and Conditioning Journal*, 33, 72-81.
- Casey, M.M., Harvey, J.T., Telford, A., Eime, R.M., Mooney, A., & Payne, W.R. (2014). Effectiveness of a school-community linked program on physical activity levels and health-related quality of life for adolescent girls. *BMC Public Health*, 14, 649.
- Colak, T., Bamac, B., Ozbek, A., Budak, F., & Bamac, Y.S. (2004). Nerve conduction studies of upper extremities in tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, 38, 632-635.
- Connell, D., Ali, K., Javid, M., Bell, P., Batt, M., & Kemp, S. (2006). Sonography and MRI of rectus abdominis muscle strain in elite tennis players. *American Journal of Roentgenology*, 187, 1457-1461.
- Daino, A. (1985). Personality Traits of Adolescent Tennis Players. *International Journal of Sport Psychology*, 16, 120-125.
- Oliveira Coelho, G.M., Fleiuss de Farias, M.L., Carvalho de Mendonca, L.M., de Mello, D.B., Lanzillotti, H.S., Ribeiro, B.G., & de Abreu Soares, E. (2013). The prevalence of disordered eating and possible health consequences in adolescent female tennis players from Rio de Janeiro, Brazil. *Appetite*, 64, 39-47.
- Dines, J.S., Bedi, A., Williams, P.N., Dodson, C.C., Ellenbecker, T.S., Altchek, D.W., Windler, G., & Dines, D.M. (2015). Tennis Injuries: Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment. *Journal of the American Academy Orthopedy Surgery*, 23, 181-189.
- Ducher, G., Tournaire, N., Meddahi-Pelle, A., Benhamou, C., & Courteix, D. (2006). Short-term and long-term site-specific effects of tennis playing on trabecular and cortical bone at the distal radius. *Journal of Bone Mineral Metabolism*, 24, 484-490.
- Ellenbecker, T., & Roetert, E.P. (2003). Age specific isokinetic glenohumeral internal and external rotation strength in elite junior tennis players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 6, 63-70.
- Ellenbecker, T.S., Roetert, E.P., & Riewald, S. (2006). Isokinetic profile of wrist and forearm strength in elite female junior tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, 40, 411-414.
- Ellenbecker, T.S., Roetert, E.P., Sueyoshi, T., & Riewald, S. (2007). A descriptive profile of age-specific knee extension flexion strength in elite junior tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, 41, 728-732.
- Ellenbecker, T.S., Pluim, B., Vivier, S., & Sniteman, C. (2009). Common Injuries in Tennis Players: Exercises to Address Muscular Imbalances and Reduce Injury Risk. *Strength and Conditioning Journal*, 31, 50-58.
- Fernandez-Fernandez, J., Sanz-Rivas, D., Sanchez-Munoz, C., Pluim, B.M., Tiemessen, I., & Mendez-Villanueva, A. (2009). A Comparison of the Activity Profile and Physiological Demands between Advanced and Recreational Veteran Tennis Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23, 604-610.

- Fernandez-Fernandez, J., Sanz-Rivas, D., Fernandez-Garcia, B., & Mendez-Villanueva, A. (2008). Match activity and physiological load during a clay-court tennis tournament in elite female players. *Journal of Sports Sciences*, 26, 1589-1595.
- Ferrauti, A., Weber, K., & Struder, H. (1997). Effects of tennis training on lipid metabolism and lipoproteins in recreational players. *British Journal of Sports Medicine*, 31, 322-327.
- Fielding, R.A., Vellas, B., Evans, W.J., Bhasin, S., Morley, J.E., Newman, A.B., Abellan van Kan, G., Andrieu, S., Bauer, J., Breuille, D., Cederholm, T., Chandler, J., De Meynard, C., Donini, L., Harris, T., Kannt, A., Keime Guibert, F., Onder, G., Papanicolaou, D., Rolland, Y., Rooks, D., Sieber, C., Souhami, E., Verlaan, S., & Zamboni, M. (2011). Sarcopenia: An Undiagnosed Condition in Older Adults. Current Consensus Definition: Prevalence, Etiology, and Consequences. International Working Group on Sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*, 12, 249-256.
- Fuentes, J.P., Abello, V., Gómez, J.J., & Díaz, C. (2013). Tennis Training Sessions as a Rehabilitation Instrument for Patients after Acute Myocardial Infarction. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12, 316-322.
- Fuentes, J.P., Gómez, J., Barca, J., Díaz, C., Martín, A., & Abelló, V.M. (2009). Programa de rehabilitación cardíaca mediante un entrenamiento de tenis adaptado. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 9, 454-465.
- Fuentes, J.P., & Díaz, C. (2010). Analysis of heart rate during a tennis training session and its relationship with heart-healthy. *Journal of Sport and Health Research*, 2, 26-34.
- Fuentes, J.P., Casasola, C., Abello, V.M., Gómez, J.J., & Villafaina, S. (2014). Análisis de variables asociadas a la salud cardiovascular en diferentes programas de rehabilitación cardíaca, *VIII Congreso Internacional de la Asociación Española de Ciencias del Deporte*. Cáceres, España.
- Galanis, N., Farmakiotis, D., Kouraki, K., & Fachadidou, A. (2006). Forced expiratory volume in one second and peak expiratory flow rate values in non-professional male tennis players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46, 128-131.
- Gavin, J. (2004). Pairing personality with activity - New tools for inspiring active lifestyles. *Physician Sportsmed*, 32, 17-24.
- Groppel, J., & DiNubile, N. (2009). Tennis: For the Health of It! *Physician Sportsmed*, 37, 40-50.
- Gutierrez, D., & Esparza, F. (2011). Lesiones en el Tenis. Revisión Bibliográfica. *Apunts. Medicina de l'esport*, 46, 189-204.
- Hardoy, M.C., Seruis, M.L., Floris, F., Sancassiani, F., Moro, M.F., Mellino, G., Lecca, M.E., Adamo, S., & Carta, M.G. (2011). Benefits of exercise with mini tennis in intellectual disabilities: effects on body image and psychopathology. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*, 7, 157-60.
- Ireland, A., Degens, H., Ganse, B., Maden-Wilkinson, T.M., Wilks, D.C., & Rittweger, J. (2015). Greater tibial bone strength in male tennis players than controls in the absence of greater muscle output. *Journal of Orthopaedic Translation*, 3, 142-151.
- Jedrzejewski, M.K., Lee V.M., & Trojanowski, J.Q. (2007). Physical activity and cognitive health. *Alzheimer's & Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association*, 3, 98-108.

- Kanis, J.A., McCloskey, E.V., Johansson, H., Cooper, C., Rizzoli, R., & Reginster, J.Y. (2013). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporosis International*, 24, 23-57.
- Kerr, J.H., Fujiyama, H., & Campano, J. (2002). Emotion and stress in serious and hedonistic leisure sport activities. *Journal of Leisure Research*, 34, 272-289.
- Kim, H., & Jeon, H. (2010). Effect of 12-week walking and tennis exercise on body composition, lipid profile, and physical fitness in older men. *Journal of Sport and Leisure Studies*, 39, 567-574.
- Kovacs, M.S. (2007). Tennis physiology - Training the competitive athlete. *Sports Medicine*, 37, 189-198.
- Kuhne, C.A., Zettl, R.P., & Nast-Kolb, D. (2004). Tennis injuries - Pattern and incidence in competitive and leisure tennis sports. *Sportverletzung-Sportschaden*, 18, 85-89.
- Laforest, S., St-Pierre, D., Cyr, J., & Gayton, D. (1990). Effects of age and regular exercise on muscle strength and endurance. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 60, 104-111.
- Lavie, C.J., Arena, R., Swift, D.L., Johannsen, N.M., Sui, X., Lee, D.C., Earnest, C.P., Church, T.S., O'Keefe, J.H., Milani, R.V., & Blair, S.N. (2015). Exercise and the Cardiovascular System Clinical Science and Cardiovascular Outcomes. *Circulation Research*, 117, 207-219.
- Lucki, N.C., & Nicolay, C.W. (2007). Phenotypic plasticity and functional asymmetry in response to grip forces exerted by intercollegiate tennis players. *American Journal of Human Biology*, 19, 566-577.
- Mansencal, N., Marcadet, D., Martin, F., Montalvan, B., & Dubourg, O. (2007). Echocardiographic characteristics of professional tennis players at the Roland Garros French open. *American Heart Journal*, 154, 527-531.
- Maquiritriain, J., & Ghisi, J.P. (2006). The incidence and distribution of stress fractures in elite tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, 40, 454-459.
- Maquiritriain, J., Ghisi, J.P., & Kokalj (2007). Rectus abdominis muscle strains in tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, 41, 842-848.
- Marks, B.L. (2006). Health benefits for veteran (senior) tennis players. *British Journal of Sports Medicine*, 40, 469-476.
- Mazic, S., Lazovic, B., Djelic, M., Suzic-Lazic, J., Djordjevic-Saranovic, S., Durmic, T., Soldatovic, I., Zikic, D., Gluvic, Z., & Zugic, V. (2015). Respiratory parameters in elite athletes - does sport have an influence? *Revista Portuguesa De Pneumologia*, 21, 192-197.
- Mendez-Villanueva, A, Fernandez-Fernandez, J., Bishop, D., & Fernandez-Garcia, B. (2010). Ratings of Perceived Exertion-Lactate Association during Actual Singles Tennis Match Play. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24, 165-170.
- Menna, J. (2007). Consenso corazón y deporte. *Revista Argentina de Cardiología*, 75, 1-29.
- Myers, J.B., Laudner, K.G., Pasquale, M.R., Bradley, J.P., & Lephart, S.M. (2006). Glenohumeral range of motion deficits and posterior shoulder tightness in throwers with pathologic internal impingement. *American Journal of Sports Medicine*, 34, 385-391.

- Organización Mundial de la Salud (1986). Ottawa Charter for Health Promotion, *First International Conference on Health Promotion*. Ottawa.
- Organización Mundial de la Salud (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Geneva: World Health Organization.
- Papathanasiou, G., Tsamis, N., Georgiadou, P., & Adamopoulos, S. (2008). Beneficial effects of physical training and methodology of exercise prescription in patients with heart failure. *Hellenic Journal of Cardiology*, 49, 267-277.
- Pirnay, F., Bodeux, M., Crielaard, J., & Franchimont, P. (1987). Bone mineral content and physical activity. *International Journal of Sports Medicine*, 8, 331-335.
- Pluim, B.M., Fuller, C.W., Batt, M.E., Chase, L., Hainline, B., Miller, S., Montalvan, B., Renstroem, P., Stroia, K.A., Weber, K., & Wood, T.O. (2009). Consensus statement on epidemiological studies of medical conditions in tennis. *British Journal of Sports Medicine*, 43, 893-897.
- Pluim, B.M., Staal, J.B., Marks, B.L., Miller, S., & Miley, D. (2007). Health benefits of tennis. *British Journal of Sports Medicine*, 41, 760.
- Reid, M., Duffield, R., Dawson, B., Baker, J., & Crespo, M. (2008). Quantification of the physiological and performance characteristics of on-court tennis drills. *British Journal of Sports Medicine*, 42, 146-151.
- Sanders, T.L., Jr., Maradit Kremers, H., Bryan, A.J., Ransom, J.E., Smith, J., & Morrey, B.F. (2015). The epidemiology and health care burden of tennis elbow: a population-based study. *American Journal of Sports Medicine*, 43, 1066-1071.
- Schneider, D., & Greenberg, M. (1992). Choice of exercise: a predictor of behavioral risks? *Research Quarterly on Exercise and Sport*, 63, 231-237.
- Swank, A.M., Condra, S., & Yates, J.W. (1998). Effect of long term tennis participation on aerobic power, body composition, muscular strength, flexibility, and serum lipids. *Sports Medicine Training Rehabilitation*, 8, 99-112.
- Tagliafico, A.S., Ameri, P., Michaud, J., Derchi, L.E., Sormani, M.P., & Martinoli, C. (2009). Wrist injuries in nonprofessional tennis players: relationships with different grips. *American Journal of Sports Medicine*, 37, 760-767.
- Therminarias, A., Dansou, P., Chirpazoddou, M.F., Gharib, C., & Quirion, A. (1991). Hormonal and metabolic changes during a strenuous tennis match - effect of aging. *International Journal of Sports Medicine*, 12, 10-16.
- Thompson, P.D., Buchner, D., Pina, I.L., Balady, G.J., Williams, M.A., Marcus, B.H., Berra, K., Blair, S.N., Costa, F., Franklin, B., Fletcher, G.F., Gordon, N.F., Pate, R.R., Rodriguez, B.L., Yancey, A.K., & Wenger, N.K. (2003). AHA scientific statement: Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease. *Circulation*, 107, 3109-3116.
- Vodak, P.A., Savin, W.M., Haskell, W.L., & Wood, P.D. (1980). Physiological Profile of Middle-Aged Male and Female Tennis Players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 12, 159-163.
- Vogel, R.A. (2005). 36th Bethesda Conference – Preamble. *Journal of the American College of Cardiology*, 45, 1317.

(Página deixada propositadamente em branco)

NOTAS SOBRE OS AUTORES

Adriano Carvalho – Mestrado em Psicologia do Desporto pela Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa. Licenciado em Ciências de Desporto e Educação Física, pela Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra. Treinador de ténis pela Federação Portuguesa de Ténis. Treinador de ténis no Clube Escola de Ténis de Cantanhede. Membro do Conselho Técnico da Associação de Ténis de Coimbra. Nos tempos livres gosta de ouvir música, praticar desporto e viajar.

António S. Damásio – Doutoramento em Ciências do Desporto pela Universidade de Lisboa. Mestrado em Gestão do Desporto pela Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa. Licenciatura em Educação Física. Professor Adjunto e Presidente do Conselho Pedagógico da Escola Superior de Educação de Coimbra, do Instituto Politécnico de Coimbra.

David Sanz Rivas – Doutoramento em Ciências do Desporto pela Universidade da Extremadura. Mestrado em Alto Rendimento Desportivo pelo COE e Universidade Autónoma de Madrid. Licenciatura em Ciências do Desporto pela Universidade da Catalunha. MBA em Gestão do Desporto. Professor e Diretor do Mestrado em Desenvolvimento, Rendimento e Inovação no Ténis, da Universidade Isabel I, MEDAC e Real Federación Española de Tenis (RFET). Professor da Universidade Camilo José Cela. Professor Nacional de Ténis da RFET. Diretor da Docência e Investigação da RFET. Editor da Revista

E-Coach – publicação oficial da RFET. Membro da International Tennis Federation (ITF) Coaches Commission.

Duarte Araújo – Doutoramento em Ciências do Desporto e Mestrado em Psicologia do Desporto pela Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa, onde é Diretor do Laboratório de Perícia no Desporto. Presidente da Sociedade Portuguesa de Psicologia do Desporto e membro do Conselho Nacional do Desporto. A sua investigação em perícia desportiva, comportamento decisional, e coordenação interpessoal tem sido financiada pela Fundação para a Ciência e Tecnologia. Publicou mais de 100 artigos em revistas indexadas, além de livros e capítulos de livros internacionais. Tem sido convidado para conferências, consórcios de investigação e orientação de doutoramentos em diferentes países. Corre regularmente maratonas.

Elsa Pereira – Doutoramento em Ciências do Desporto pela Universidade de Lisboa. Mestrado em Gestão do Desporto e Licenciatura em Educação Física e Desporto, ambos pela Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa. Professora na Universidade do Algarve. Diretora da Licenciatura em Desporto da Universidade do Algarve (2000-2015) e Coordenadora da Pós-Graduação em Desporto e Turismo da Universidade do Algarve. Membro do Conselho Científico do Centro de Investigação sobre Espaços e Organizações da Universidade do Algarve. Diretora Executiva do Master en Dirección Técnica de Actividades e Instalaciones Deportivas da Universidade Pablo Olavide de Sevilha. Investigadora e autora de várias publicações no âmbito da gestão desportiva e do desporto e turismo.

Gonçalo Dias – Doutoramento em Ciências do Desporto pela Universidade de Coimbra. Mestrado em Ciências do Desporto pela Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra (FCDEFUC). Licenciatura em Educação Física pela Escola

Superior de Educação de Coimbra (ESEC). Professor Convidado na FCDEFUC e ESEC. Coordenador do programa ‘Desporto Sénior’, no Município de Arganil. Autor de vários livros e artigos científicos. Nos tempos livres, gosta de praticar ténis e atletismo. goncalodias@fcdef.uc.pt.

Gustavo Pires – Doutoramento em Motricidade Humana / Organização e Treino pela Universidade de Lisboa. Licenciado em Educação Física pela Faculdade de Motricidade Humana. Professor Catedrático regente das disciplinas: Gestão do Desporto e Olimpismo e Jogos Olímpicos. Presidente da Direção do Fórum Olímpico de Portugal. Membro fundador e honorário da European Association for Sport Management. Membro fundador e associado nº 1 da Associação Portuguesa de Gestão do Desporto.

João Carvalho – Doutoramento em Ciências do Desporto pela Universidade de Lisboa. Mestrado em Desporto e Licenciatura em Educação Física, ambos pela Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa. Professor Adjunto da Escola Superior de Educação e Comunicação da Universidade do Algarve, onde é Coordenador da área das Ciências do Desporto. Publicou vários artigos científicos na área da análise da *performance* no ténis. Foi treinador do jogador profissional de ténis João Cunha e Silva, cerca de 10 anos, e tem colaborado na formação e no acompanhamento em competição de muitos dos melhores jogadores de ténis portugueses.

Juan Pedro Fuentes García – Doutoramento em Ciências do Desporto pela Universidade de Extremadura. Mestrado em Ensino, Treino e Gestão de Tenis, pela Universidade Internacional Valenciana. Licenciatura em Ciências da Atividade Física e do Desporto, pela Universidade Politécnica de Madrid. Professor Titular de ‘Especialização Desportiva e Alto Rendimento em Ténis’ e

Coordenador do Laboratório de Controlo e Aprendizagem Motora da Faculdade de Ciências do Desporto da Universidade de Extremadura. Professor Nacional e Árbitro Nacional de Ténis pela Real Federación Española de Tenis.

Miguel Crespo – Doutoramento em Psicologia. Licenciaturas em Direito e em Filologia pela Universidade de Valência. Professor Nacional de Ténis pela Real Federación Española de Tenis. Responsável pelo Departamento de Investigação e Desenvolvimento da International Tennis Federation (ITF). Editor da revista ITF Coaching and Sport Science Review – publicação oficial da ITF. Professor em várias Universidades em Espanha. Tesoureiro do International Council for Coach Education e Vogal do European Coaching Council.

Paulo Nobre – Doutoramento em Ciências do Desporto pela Universidade de Coimbra (UC). Professor e investigador na Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física (FCDEF) da UC, nas áreas da formação de professores de Educação Física, avaliação das aprendizagens e desenvolvimento curricular. Mestrado e Licenciatura em Ciências da Educação pela Universidade de Lisboa. Foi docente do ensino básico e atualmente é docente e supervisor de estágios pedagógicos e formador de professores.

Pedro Cabral Mendes – Doutoramento em Ciências do Desporto pela Universidade de Coimbra. Mestrado em Desenvolvimento e Adaptação Motora e Licenciatura em Educação Física e Desporto, ambos pela Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra. Professor de Educação Física e Professor Convidado do Instituto Politécnico de Coimbra. Investigador no CIDAF e ROBOCORP. Treinador de ténis pela Federação Portuguesa de Ténis. Presidente do Conselho Técnico da Associação de Ténis

de Coimbra. Nos tempos livres gosta de jogar ténis e de estar com a família e amigos. pmendes@esec.pt.

Raul A. Martins – Doutoramento e Agregação em Ciências do Desporto pela Universidade de Coimbra (UC). Mestrado e Licenciatura pela Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa. Possui um MBA em Gestão pela Faculdade de Economia da UC. Coordenador da Licenciatura em Ciências do Desporto e dos cursos Pós-Graduados em Gestão do Desporto, na Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da UC. Treinador de ténis pela Federação Portuguesa de Ténis. Nos tempos livres gosta de praticar ténis e windsurf e acompanhar o filho em torneios de ténis. raulmartins@uc.pt.

Ricardo Gomes – Mestrado em Gestão do Desporto e Licenciado em Ciências do Desporto - Menção em Gestão do Desporto, ambos pela Faculdade de Motricidade Humana, da Universidade de Lisboa. Professor Convidado do Instituto Politécnico de Coimbra.

Rui Mendes – Doutoramento em Motricidade Humana pela Universidade Técnica de Lisboa. Mestrado em Desenvolvimento da Criança e Licenciatura em Educação Física, ambos pela Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa. Coordenador do Mestrado em Jogo e Motricidade na Infância. Presidente da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra. Autor de vários livros sobre Educação Física e Desporto.

Ruperto Menayo – Doutoramento em Ciências da Atividade Física e do Desporto, pela Universidade da Extremadura. Mestrado em Ensino, Treino e Gestão do Ténis, pela Universidade Internacional de Valência. Professor na Faculdade de Desporto da Universidade Católica de Múrcia. Monitor de Ténis e de Padel pela Real Federación Española de Tenis. Especialista de Ténis em Cadeira de Rodas.

Santos Villafaina Domínguez – Doutorando em Ciências do Desporto, na Universidade da Extremadura. Mestrado em Promoção da Saúde pela Atividade Física e Licenciatura em Ciências da Atividade Física e do Desporto, ambos pela Universidade da Extremadura.

RAUL A. MARTINS

Agregação e Doutoramento em Ciências do Desporto pela Universidade de Coimbra (UC). Mestrado e Licenciatura pela Universidade de Lisboa. MBA em Gestão pela UC.

Coordena a Licenciatura em Ciências do Desporto e os cursos Pós-Graduados em Gestão do Desporto, na UC. Treinador de ténis pela Federação Portuguesa de Ténis. Nos tempos livres, gosta de praticar ténis e acompanhar o filho em torneios.

GONÇALO DIAS

Doutoramento e Mestrado em Ciências do Desporto pela Universidade de Coimbra (UC). Licenciatura pelo Instituto Politécnico de Coimbra. Professor Convidado na UC.

Coordena o Programa de Desporto Sénior, no Município de Arganil.

Nos tempos livres, gosta de praticar ténis e atletismo.

PEDRO CABRAL MENDES

Doutoramento, Mestrado e Licenciatura em Ciências do Desporto pela Universidade de Coimbra (UC). Professor Convidado na UC. Treinador de ténis pela Federação Portuguesa de Ténis.

Nos tempos livres, gosta de praticar ténis.

SÉRIE ENSINO
IMPRESA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
COIMBRA UNIVERSITY PRESS
2017

