
AUTORES:

Israel Teoldo ¹
Felippe Cardoso ¹

¹ Núcleo de Pesquisa e Estudos
em Futebol da Universidade Federal
de Viçosa – Brazil

<https://doi.org/10.5628/rpcd.17.S1A.309>

Tomada de decisão
no contexto esportivo

PALAVRAS CLAVE:

Tomada de decisão. Esporte. Habilidade perceptivo-cognitiva.

RESUMO

No ambiente esportivo os jogadores precisam tomar decisões de maneira rápida e eficiente frente às demandas situacionais que surgem nos treinamentos e nas competições. Para facilitar a compreensão das relações e fatores envolvidos nesta resposta, pesquisadores têm desenvolvido, ao longo das últimas décadas, variados modelos para ajudar a explicar e compreender o que ocorre no corpo e no cérebro dos jogadores quando eles tomam decisões. Atualmente, um modelo que tem sido utilizado como referencial teórico em muitas pesquisas aborda a utilização das habilidades perceptivo-cognitivas. Os estudos utilizando esse modelo têm apontado que a eficiência na tomada de decisão está relacionada com a facilidade em identificar pistas posturais e extrair informações no ambiente, a facilidade de reconhecer padrões e avaliar probabilidades situacionais, e a capacidade de tolerância à fadiga mental e a sobrecarga cognitiva. Algumas avaliações laboratoriais (*in vitro*) e ecológicas (*in vivo*) também serão apresentadas, assim como resultados de estudos recentes que tratam de variáveis como esforço cognitivo e fadiga mental, associadas à tomada de decisão e ao desempenho esportivo.

ABSTRACT

In training and competitive contexts players need to make decisions quickly and efficiently according to situational demands. In order to facilitate the understanding of the relationships and factors involved in this response, researchers have been developing, over the last few decades, several models to help explain and understand what occurs in players' bodies and brains when they make decisions. Currently, a model that has been used as a theoretical reference in numerous studies deals with the utilization of perceptual-cognitive skills. The studies addressing this model have showed that efficiency in decision making is related to the ability of identifying postural cues and picking up information from the environment, recognizing patterns and assessing situational probabilities, and also of tolerating mental fatigue and cognitive overload. This chapter also covers some laboratory (*in vitro*) and ecological (*in vivo*) assessment tools, as well as findings of recent studies addressing variables such as cognitive effort and mental fatigue associated with decision making and sports performance.

KEY-WORDS:

Decision making. Sport.
Perceptual-cognitive skill.

INTRODUÇÃO

A psicologia cognitiva é uma área de investigação que busca compreender os fenômenos comportamentais de como o ser humano percebe, aprende, pensa, recorda e decide com base nas informações existentes no ambiente ⁽²²⁾. Em outras palavras, a psicologia cognitiva estuda os pensamentos e os processos subjacentes à tomada de decisão. Nessa área de estudo, os pesquisadores têm observado que o desenvolvimento da cognição possibilita condições favoráveis para a tomada de decisão do indivíduo em diversas disciplinas como arte, matemática, esporte, entre outras ^(6,7, 9, 62).

No âmbito esportivo, investigar a tomada de decisão dos jogadores e a forma como são influenciadas pela situação de jogo tem sido foco de pesquisadores e profissionais desde o final da década de 1960 ^(1; 28). Os primeiros estudos sobre esta temática no esporte foram realizados em contextos laboratoriais, nos quais buscou-se reproduzir situações que poderiam auxiliar na compreensão dos processos cognitivos relacionados com a tomada de decisão ⁽¹⁷⁾. Durante o passar destas décadas, foram desenvolvidos estudos que objetivaram a busca pelo entendimento da relação entre a tomada de decisão e o desempenho de esportistas ^(21, 28, 47, 63). Estes estudos possibilitaram a evolução e definição de alguns conceitos e o desenvolvimento de alguns modelos propositivos da tomada de decisão no contexto esportivo.

Neste capítulo apresentaremos alguns conceitos e modelos da tomada de decisão propostos ao longo do tempo por pesquisadores da área da psicologia cognitiva e que embasaram alguns estudos que ajudaram a compreender esta importante variável do desempenho esportivo.

O CONTEXTO DA DECISÃO NO AMBIENTE ESPORTIVO

A tomada de decisão pode ser compreendida como a habilidade do indivíduo para analisar múltiplas alternativas de respostas e escolher um curso de ação ideal ^(28, 64). Ela é, portanto, modulada por processos cognitivos como a percepção, o processamento de informações, o conhecimento prévio e a memória ^(9,46).

Ao longo da evolução dos estudos, alguns modelos foram desenvolvidos com intuito de apresentar os processos envolvidos com a tomada de decisão. Um dos primeiros modelos que buscou explicar este processo foi desenvolvido por Mahlo ⁽²⁸⁾. Neste modelo, Mahlo sugeriu que a tomada de decisão e a ação no esporte ocorrem a partir da interação de três processos/fases (percepção, processamento da informação e resposta motora).

Os estudos de Mahlo possibilitaram um avanço considerável na compreensão da tomada de decisão no ambiente esportivo, contudo, no seu modelo, não era possível considerar a

interação dos três principais atores da prática esportiva: pessoa, ambiente e tarefa, proposto, posteriormente por Nitsch⁽³³⁾ através da teoria da ação. Para Nitsch, a ação esportiva se realiza a partir da interação da pessoa com o ambiente em dependência da tarefa a ser realizada. Esta interação possibilita a compreensão do processo de tomada de decisão no esporte a partir do desencadeamento de três fases: 1) Fase de Antecipação (Formação da Intenção/Planejamento); 2) Fase de Realização (Estado de Controle/ Controle do Processo) e 3) Fase de Interpretação (Avaliação/ Atribuição). Estas fases, por sua vez, são monitoradas continuamente por três sistemas de controle: 1) Cognitivo; 2) Emocional e 3) Automático. A relação entre as fases e os sistemas de controle, permite a compreensão de um sistema temporal superior, que rege o sistema de maneira global⁽³³⁾. Assim, as situações do passado são interpretadas/armazenadas e, posteriormente, evocadas nas situações presentes, o que serve de base para antecipar e decidir sobre situações futuras⁽³²⁾.

Após os estudos de Nitsch⁽³²⁾, as pesquisas começaram a se preocupar em compreender quais processos cognitivos estavam associados com a tomada de decisão no esporte⁽²³⁾ e como a interação entre pessoa, ambiente e tarefa afetariam nestas decisões. Surge então, a necessidade de um conhecimento mais específico e ao mesmo tempo profundo sobre estes processos cognitivos, sua implicação nas tomadas de decisão e sua relação com o desempenho de esportistas. Neste contexto, recentemente alguns modelos que abordam a tomada de decisão foram elaborados e têm sido utilizados como sustentação teórica para um elevado número de estudos.

MODELOS ATUAIS DA TOMADA DE DECISÃO EM AMBIENTE ESPORTIVO

Após a proposta de Mahlo⁽²⁸⁾ um modelo que possibilitou compreender os processos envolvidos com a tomada de decisão no contexto esportivo, foi o modelo sequencial da tomada de decisão proposto por Tennebaum e Lidor⁽⁴⁷⁾. Este modelo apresenta uma seqüência de processos cognitivos perceptivos associados à tomada de decisão. O primeiro processo se trata da escolha de uma estratégia visual; esta escolha é modulada pelo uso da atenção seletiva, distributiva, ou alternância da atenção. O segundo processo diz respeito à análise dos sinais do ambiente. O meio ambiente contém sinais que são mais e menos relevantes cabendo ao jogador selecionar aqueles que julgar mais adequados. O terceiro processo trata da elaboração de respostas a partir das experiências, embasado em seu conhecimento declarativo e processual (memória de longo prazo). O quarto processo por sua vez é a decisão final, é o momento na qual o jogador deve escolher “o que fazer” e “como fazer”, executar a resposta selecionada e, ao mesmo tempo, estar alerta para alterar as decisões se necessário (FIGURA 1).

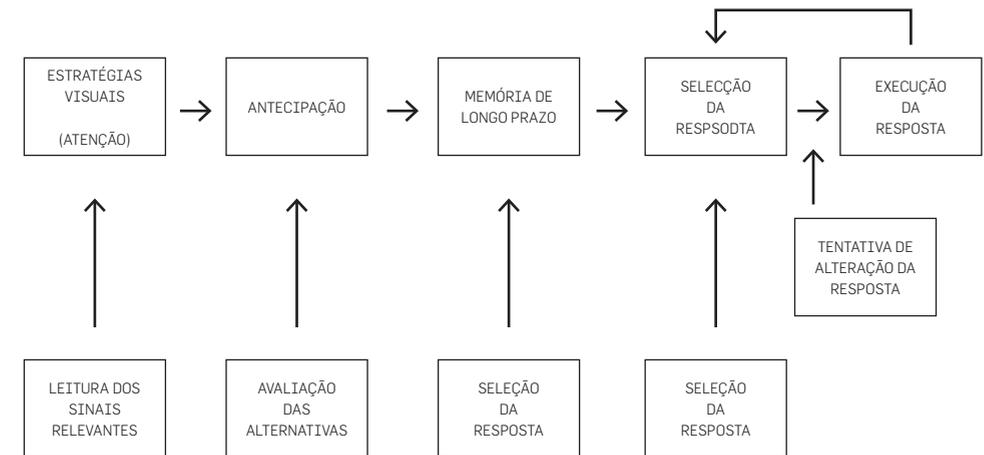


FIGURA 1. Modelo sequencial da tomada de decisão proposto por Tennebaum e Lidor (2005).

O modelo proposto por Tennebaum e Lidor⁽⁴⁷⁾ apesar de apresentar avanços ao modelo proposto por Mahlo⁽²⁸⁾ não leva em consideração que os jogadores para além de perceber e decidir devem ser capazes de realizar ações antecipadas e não meramente reativas, ou seja, eles devem estar aptos a antecipar os movimentos dos companheiros de equipe, dos adversários e da bola.

Mediante a necessidade de abordar o comportamento antecipatório, Greco⁽²¹⁾ apresenta uma solução para o problema ao propor o modelo pendular da ação tática nos jogos esportivos. Neste modelo a recepção das informações e a tomada de decisão derivam da estrutura de conhecimento tático-técnico, com ambas ocorrendo de forma paralela e simultânea, apoiando-se e condicionando-se mutuamente. Assim, a partir do conhecimento prévio do jogador, é possível codificar uma nova situação e relacioná-lo com o que já lhe é conhecido. Neste caso, a estrutura do conhecimento serve de elo para as conexões. Por sua vez, os processos cognitivos de percepção-antecipação-atenção constituem a estrutura perceptiva, enquanto a estrutura de processamento da informação é composta pela tríade memória-pensamento-inteligência. Essas duas estruturas interagem com o objetivo de codificar e valorar a informação, formatando paralelamente o processo de decisão tática, que constitui a terceira estrutura do pêndulo. Decide-se assim “o que fazer” e “como fazer”, e concretiza-se em seguida a execução do gesto técnico, que pode ser inteligente ou criativa⁽²¹⁾ (FIGURA 2).

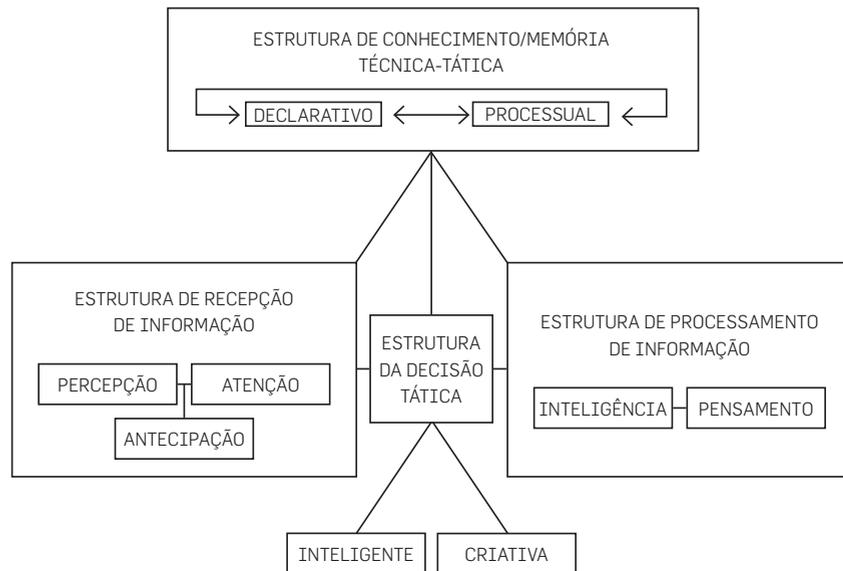


FIGURA 2. Modelo pendular da tomada de decisão Greco (2006).

Mais recentemente, um modelo que tem sido bastante difundido nas pesquisas sobre tomada de decisão no esporte foi proposto por Williams e Ward ⁽⁶³⁾. Este modelo trata da interação entre as habilidades visuais e habilidades perceptivo-cognitivas para a tomada de decisão e antecipação de jogadores. Neste modelo Williams e Ward ⁽⁶³⁾ propõem que no contexto esportivo, a tomada de decisão e a antecipação são condicionadas por dois fatores inter-relacionados: as habilidades visuais e as habilidades perceptivo-cognitivas; sendo esta segunda modulada pelos níveis de atenção e memória. As habilidades visuais são as responsáveis pela captação das informações ambientais através do sistema visual, enquanto as habilidades perceptivo-cognitivas dizem respeito a todos os processos cognitivos que estão envolvidos na "transformação" das informações importantes para a tomada de decisão e/ou antecipação. Destacam-se entre as habilidades visuais os processos de acuidade visual, percepção em profundidade e percepção periférica. Por sua vez, para as habilidades perceptivo-cognitivas destacam-se os processos de compreensão da pertinência do contexto, probabilidades situacionais, reconhecimento de padrões, identificação de pistas posturais e estratégias de busca visual, sendo todos estes processos modulados pela atenção e memória.

Assim, a interação entre ambas possibilita aos jogadores direcionar a atenção, perceber e processar as informações advindas do ambiente para antecipar e tomar decisões e, conseqüentemente, apresentarem melhor desempenho. A figura 3 ilustra a integração entre os processos cognitivos envolvidos neste modelo.

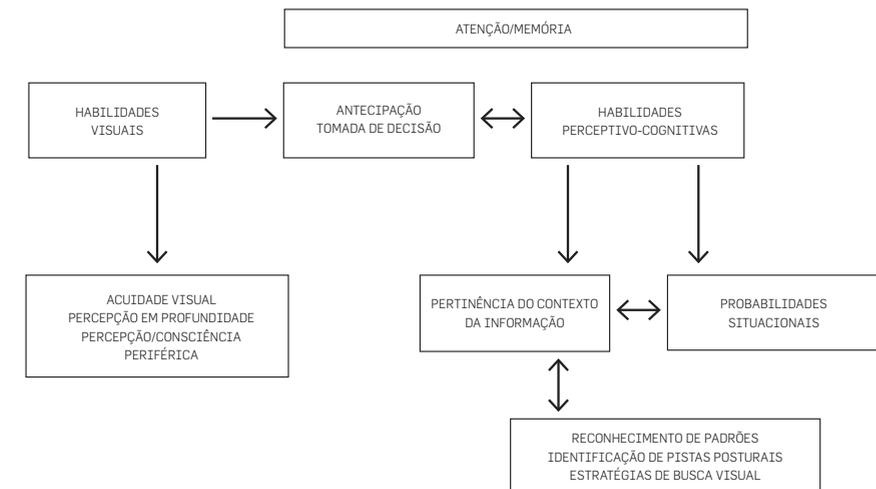


FIGURA 3. Modelo tomada de decisão a partir das habilidades perceptivo-cognitivas. Traduzido de Williams e Ward (2007).

Apesar das habilidades visuais serem importantes para a tomada de decisão, as habilidades perceptivo-cognitivas que são responsáveis por possibilitar maior eficiência a esse processo, uma vez que, após a retirada das informações do ambiente, o jogador deve atribuir significado as mesmas, o que só é possível a partir de uma rede complexa de processos cognitivos associados com os níveis de atenção, memória e conhecimento prévio.

HABILIDADES PERCEPTIVO-COGNITIVAS E TOMADA DE DECISÃO

Na literatura, as habilidades perceptivo-cognitivas são compreendidas como todos os processos perceptivos e cognitivos envolvidos no processo de tomada de decisão (58,61). Segundo Marteniuk ⁽³⁰⁾ elas são definidas como a habilidade de identificar e extrair informação ambiental, e integrá-las com a atenção, memória e conhecimento existente para selecionar e elaborar respostas. Nos esportes coletivos, as investigações sobre as habilidades perceptivo-cognitivas, procuram compreender como os jogadores evocam e reconhecem padrões de jogo ⁽⁶⁰⁾; detectam sinais relevantes no ambiente de jogo ⁽⁵⁶⁾; identificam pistas posturais ⁽⁴¹⁾ e utilizam as pistas visuais ⁽⁵²⁾.

Em relação à evocação e reconhecimento de padrões, os primeiros estudos tratados na literatura foram desenvolvidos por De Groot ⁽¹⁵⁾ e, posteriormente, por Chase e Simons ⁽¹⁴⁾ em pesquisas realizadas com mestres enxadristas. Nestes estudos, os autores sugerem que a memória, através dos processos de reconhecimento de padrões e evocação é um aspecto primordial para a tomada de decisão. Tal fato ocorre, pois os mestres enxadristas

possuem em torno de 50 a 100 mil chunks (pedaços) a mais de informações armazenadas na memória do que jogadores novatos. Esses chunks permitem que os mestres enxadristas codifiquem maiores combinações de peças e movimentações, ou seja, eles podem reconhecer mais de 50 mil configurações armazenadas ou fragmentadas como padrões familiares na sua memória de longo prazo. Por isso, são capazes de jogar vários jogos simultaneamente mesmo sob restrições de tempo e, quando apresentados a um arranjo de peças em um tabuleiro, instantaneamente reconhecem os movimentos estratégicos apropriados para a situação ⁽¹⁴⁾.

Já sobre a capacidade de detecção de sinais importantes, os estudos sobre esta variável, foram primeiramente desenvolvidos por Allard e colaboradores, no decorrer da década de 1980 ^(2,3,4). Estes estudos apontam que a detecção de sinais é uma função da atenção responsável pela detecção do surgimento de determinado estímulo. Com base nestas informações, foi proposta a existência de dois processos relacionados com a detecção de sinais, o processo sensorial e o decisório. O processo sensorial é responsável pela transformação dos estímulos físicos em sensações internas, enquanto que o processo decisório é responsável por decidir e responder, baseado na informação recebida do processo sensorial ⁽²⁴⁾.

De modo geral, os estudos desenvolvidos por Allard ^(2,3,4) identificaram uma maior velocidade dos experts em detectar sinais perceptivos relevantes, evidenciando que, quando as características da tarefa exigem uma elevada velocidade perceptiva, a habilidade de detectar sinais relevantes mais rapidamente é determinante para a tomada de decisão.

No que diz respeito à utilização de pistas visuais, os trabalhos que investigaram a influência desta variável na tomada de decisão no esporte têm apontado que os esportistas com habilidade superior para identificar as melhores pistas visuais são capazes de: i) identificar melhor os colegas em posição oportuna para receber a bola; ii) assinalar assertivamente o provável posicionamento dos colegas em um momento posterior; iii) julgar melhor as suas expectativas; iv) determinar a importância real das opções possíveis; v) procurar e identificar pistas ambientais; vi) assegurar que a informação contextual mais importante seja extraída a partir do sistema visual; vii) utilizar um padrão de busca visual eficiente, focalizando em áreas prioritárias ^(36, 37,62,60).

No esporte um dos primeiros trabalhos que tratou da utilização de pistas visuais foi desenvolvido por Goulet e colaboradores ⁽¹⁹⁾. Os autores observaram que tenistas experts e novatos apresentam padrões visuais distintos. Enquanto os experts direcionam seu foco visual para pistas visuais relevantes, os novatos buscam informações em locais com poucas pistas pertinentes. As demais pesquisas realizadas na sequência reforçaram esses achados de Goulet et al. ⁽¹⁹⁾ e evidenciaram que, de modo geral, os jogadores mais habilidosos possuem melhor habilidade de utilizar as pistas visuais, maior facilidade em identificar pistas posturais e detectar informações pertinentes e maior facilidade de reconhecer padrões de jogo e avaliar probabilidades situacionais. Sendo assim, jogadores mais experien-

tes e habilidosos são melhores para reestruturar, reorganizar e refinar sua representação de conhecimento para a tomada de decisão assertiva. Além do mais, esses jogadores são melhores em extrair as informações relevantes do ambiente sendo, então, capazes de se adaptar e se orientar às diversas mudanças nos constrangimentos presentes no jogo, para tomarem decisões ^(52,55,58,61).

Devido a importância das habilidades perceptivo-cognitivas para o contexto esportivo, destacaremos a seguir, algumas possibilidades de avaliação da tomada de decisão pautada nesta perspectiva.

PESQUISAS SOBRE TOMADA DE DECISÃO NO ESPORTE: POSSIBILIDADES DE AVALIAÇÃO

Nos trabalhos recentes abordando as habilidades perceptivo-cognitiva da tomada de decisão, os pesquisadores têm utilizado majoritariamente duas formas de avaliação: a avaliação em situações de laboratório (*in vitro*), com maior controle metodológico; e os testes em campo (*in vivo*), com características mais ecológicas, que buscam reproduzir ao máximo as demandas encontradas no ambiente da prática ^(18, 37). Ambas as formas de avaliações requerem diferentes materiais para a sua aplicação, podendo variar desde a utilização de questionários e câmeras, até o uso de vídeos e *softwares* e recursos tecnológicos.

AVALIAÇÕES IN VIVO

No que diz respeito às avaliações em campo, o Sistema de Avaliação Tática no Futebol (FUT-SAT) tem sido utilizado em estudos que permitem avaliar a tomada de decisão com base em princípios táticos do Futebol ^(5,12,26,27,39,43,50). Esse sistema foi concebido com o intuito de propiciar aos treinadores, professores e investigadores um meio de aceder, com maior especificidade e objetividade, às informações que refletem as tomadas de decisões táticas desempenhadas pelos jogadores em situações de jogo, sejam elas em contexto de treino ou de competição ⁽⁵⁰⁾.

A estrutura conceitual deste sistema está alicerçada nos princípios táticos fundamentais do jogo de Futebol ⁽⁴⁸⁾. Estes princípios foram eleitos por representarem um conjunto de regras de base que orientam as ações dos jogadores e das equipes nas duas fases do jogo (ataque e defesa), com objetivo de facilitar a gestão do espaço de jogo ⁽⁶¹⁾. Em termos práticos o FUT-SAT permite identificar os pontos fortes e fracos do jogador, a partir das suas características de movimentação e posicionamento no campo, com e sem bola, na fase ofensiva e defensiva, dando indicativos do que precisa ser trabalhado com maior ênfase no processo de formação.

As pesquisas realizadas nos últimos anos que utilizaram o FUT-SAT como instrumento de avaliação tática, mostraram que jogadores de futebol de diferentes estatutos posicionais possuem comportamentos característicos de suas funções em campo e que existem

padrões de comportamento diferentes para cada configuração de jogo 3x3, 4x4, 5x5 e 6x6^(13,42). Além disso, em um estudo realizado por Teoldo e colaboradores⁽⁴⁹⁾, envolvendo o efeito da idade relativa (EIR) e a eficiência do comportamento tático em jogadores de futebol, foi verificada associação positiva do desempenho tático com a data de nascimento dos jogadores e a eficiência do comportamento tático. Neste estudo, ficou evidenciado que jogadores nascidos nos primeiros meses do ano (janeiro a março) tiveram um desempenho tático defensivo superior aos seus pares nascidos nos outros meses do ano, enquanto os jogadores nascidos no último trimestre do ano (outubro a dezembro) tiveram desempenho tático ofensivo superior aos seus pares nascidos nos demais meses do ano. Esses resultados mostraram que o EIR também é um fator influenciador das habilidades decisórias dos jogadores, na qual períodos diferentes de nascimento induzem a tomadas de decisões diferentes, modulando os comportamentos táticos dos jogadores.

AVALIAÇÕES IN VITRO

No que diz respeito aos testes de laboratório (*in vitro*), o sistema de rastreamento ocular (Eye Tracking) e o Sistema de Viena têm sido amplamente utilizados em pesquisas recentes que buscam informações sobre duas variáveis importantes para a tomada de decisão: as estratégias de busca visual e o esforço cognitivo. Sobre as estratégias de busca visual, os resultados dos estudos que investigaram esta variável no contexto dos jogos esportivos coletivos têm indicado que os jogadores, diante da característica imprevisível e aleatória do jogo, precisam possuir uma estratégia de busca visual bem apurada para extrair o máximo de informações pertinentes da situação no menor período de tempo possível^(36,55,58,61). Os estudos complementares também apontaram que em situações abertas nos esportes, os esportistas mais habilidosos utilizam sua estratégia de busca visual realizando mais fixação de curta duração, possibilitando-os extrair mais informações do ambiente⁽⁵⁶⁾. Assim, a partir do maior número de fixações de curta duração, esses jogadores identificam as situações de forma rápida, sendo capazes de tomar as decisões certas em menor tempo^(52,59).

Por outro lado, em situações fechadas no esporte como em uma penalidade, ou, por exemplo, em uma situação de 1x1, os jogadores mais habilidosos apresentam uma estratégia de busca visual com maior número de fixações de longa duração⁽⁵³⁾. Estas fixações de maior duração ajudam na focalização de pontos importantes da ação tática, permitindo identificar movimentos posturais decisivos e importantes para a tomada de decisão⁽⁴⁰⁾. À medida que as configurações de jogo vão sendo alteradas (2x1, 3x1, 3x2, 4x3 e 5x3) aumentando progressivamente o número de informações a serem processadas no ambiente, as estratégias de busca visual dos jogadores tendem a se modificar. Neste contexto os jogadores experts passam a empregar uma estratégia de busca visual mais ampla, com mais fixações de curta duração. Além disso, os experts variavam o foco visual significativamente para diferentes estímulos, a fim de melhor perceber as situações do ambiente⁽⁵²⁾. Portanto, a melhor utiliza-

ção da busca visual representa um papel importante no processo de captação, organização e compreensão de informações até a execução da resposta motora⁽³⁷⁾.

A tomada de decisão de árbitros (principais e assistentes) também tem sido tema de pesquisas recentes^(34,35). Nessas pesquisas têm se verificado que o volume e a qualidade de decisões tomadas pelos árbitros e seus assistentes está susceptível a fatores externos como: pressão da torcida, local e temperatura do ambiente, e a fatores internos como: acuidade visual, estratégias de busca visual e o esforço cognitivo da tarefa. No que refere aos fatores externos, verificou-se que a quantidade de torcida no estádio, sua proximidade do campo e também o local da partida e sua temperatura condicionaram de forma significativa as decisões dos árbitros, implicando em maior quantidade de cartões para a equipe visitante e uma melhor temperatura ambiental para a tomada de decisão mais assertiva^(20,25,57). No que concerne aos fatores internos, verificou-se que os árbitros assistentes possuem uma limitação ótica de projeção da imagem na retina quando a movimentação é feita em diferentes terços do campo, implicando em marcações adequadas ou não do impedimento⁽³⁴⁾.

No que diz respeito ao esforço cognitivo, existem indícios de que esta variável está intimamente ligada a uma melhor eficiência durante a tomada de decisão de esportistas^(10,11). Como as situações esportivas exigem dos jogadores respostas rápidas e efetivas^(16,60), o melhor desenvolvimento da cognição ajudará a minimizar as consequências do desgaste cognitivo sobre as respostas físicas e motoras^(8,44,54,59).

Os estudos sobre esta temática têm sido realizados em dois caminhos: 1) compreender o que ocorre no cérebro durante o processo de tomada de decisão e quais são as etapas e os processos utilizados para transformar a informação percebida (*input*) em ação motora (*output*) (Betty, 1982); 2) verificar o impacto da fadiga mental sobre o desempenho em diferentes tarefas. O estudo de Marcora, Staiano e Manning⁽²⁹⁾ forneceu a primeira evidência que a fadiga mental poderia prejudicar o desempenho de seres humanos. Os resultados desse estudo indicaram que a fadiga mental induzida limita a tolerância ao esforço físico e, em consequência disto, prejudica o desempenho físico e motor. Posteriormente, outras pesquisas mostraram que a assertividade da resposta aumenta a medida que os jogadores vão tendo mais experiência no esporte⁽¹¹⁾, e que a carga cognitiva das atividades tem realmente impacto sobre o desempenho de esportistas^(44,46).

No âmbito do Futebol, as mais recentes pesquisas mostram um efeito negativo da fadiga mental sobre a tomada de decisão dos jogadores e uma redução significativa do desempenho durante a realização de testes físicos^(46,45). Esses estudos indicaram que uma elevada fadiga mental promove efeitos prejudiciais no desempenho de testes físicos, com a diminuição de até 16,3% da distância percorrida durante o protocolo experimental da pesquisa. Além disso, os autores observaram que a fadiga mental causava uma redução da acurácia e velocidade na tomada de decisão, tornando os jogadores mais suscetíveis a cometerem erros e ignorarem sinais relevantes, resultando em prejuízos ao desempenho⁽⁴⁵⁾.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresentou a importância da tomada de decisão para o desempenho esportivo de jogadores, focando na evolução do conhecimento teórico acerca desta temática. A partir dos modelos teóricos e das evidências científicas apresentadas verifica-se que as habilidades perceptivo-cognitivas estão fortemente associadas ao alto rendimento esportivo, fato pelo qual os jogadores que possuem essas habilidades mais bem desenvolvidas apresentam desempenho esportivo significativamente maior.

Evidências científicas recentes reforçam a importância das variáveis cognitivas sobre o comportamento esportivo e mostram as implicações do esforço cognitivo e da fadiga mental para a tomada de decisão e desempenho esportivo, onde a fadiga mental implica na redução do rendimento esportivo. Diante destas evidências, a importância do treino fica ainda mais reforçada, porque é através dele que treinadores e todos os membros da comissão técnica podem desenvolver as habilidades cognitivas do jogador para lidar e suportar o desgaste cognitivo e decisional das situações de jogo. Assim, a organização adequada das sessões de treinamento, tomando em consideração não apenas as variáveis físicas e técnicas, mas também as demandas táticas e decisoriais do esporte, afigura-se essencial para proporcionar uma melhor preparação dos jogadores para prática esportiva.

REFERÊNCIAS

1. Afonso J, Garganta J, Mesquita I (2012). Decision-making in sports: the role of attention, anticipation and memory. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 14(5), 592-601.
2. Allard F, Burnett N (1985). Skill in sport. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 39(2), 294-312.
3. Allard F, Graham S, Paarsalu ME (1980). Perception in sport: Basketball. *Journal of sport psychology*, 2(1), 14-21.
4. Allard F, Starkes JL (1980). Perception in sport: Volleyball. *Journal of sport psychology*, 2(1), 22-33.
5. Américo HB, Cardoso F, Machado GF, Cabral MO, Resende ER, Teoldo I (2016). Análise do comportamento tático dos jogadores de futebol de categoria de base. *Journal of Physical Education*, 27(1), 2710.
6. Anderson JR (1982). Acquisition of cognitive skill. *Psychological review*, 89(4), 369.
7. Anderson JR (2013). *The architecture of cognition*: Psychology Press.
8. Badin OO, Smith MR, Conte D, Coutts AJ (2016). Mental Fatigue: Impairment of Technical Performance in Small-Sided Soccer Games. *International journal of sports physiology and performance*, 11(8), 1100-1105.
9. Betsch T, Haberstroh S (2014). The routines of decision making: Psychology Press.
10. Betty J (1982). Task-evoked pupillary responses, Processing load, and the structure of processing resources. *Psychological Bulletin*, 9(2), 276-292.
11. Cardoso F, Teoldo I (2013). O comportamento pupilar como indicativo de conhecimento específico do jogador de futebol. *Revista Mineira de Educação Física*, 9(1), 1087-1094.
12. Carvalho FM, Scaglia AJ, Teoldo I (2013). Influência do desempenho tático sobre o resultado final em jogo reduzido de futebol. *Journal of Physical Education*, 24(3), 393-400.
13. Castelão D, Garganta J, Santos R, Teoldo I (2014). Comparison of tactical behaviour and performance of youth soccer players in 3v3 and 5v5 small-sided games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(3), 801-813.
14. Chase WG, Simon HA (1973). Perception in chess. *Cognitive psychology*, 4(1), 55-81.
15. De Groot AD (1965). *Thought and choice in chess*. The Hague: Mouton.
16. Garganta J (2005). Dos constrangimentos da acção à liberdade de (inter) acção, para um Futebol com pés... e cabeça. In D. Araújo (Ed.), *O contexto da decisão. A acção tática no Desporto* (pp. 179-190). Lisboa: Visão e Contextos, Lda.
17. Gaspar P, Ferreira JP, Pérez LMR (2009). Tomadas de decisão no desporto: O seu ensino em jovens atletas. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, 4(4), 113-126.
18. González-Víllora S, Serra-Olivares J, Pastor-Vicedo JC, Teoldo I (2015). Review of the tactical evaluation tools for youth players, assessing the tactics in team sports: football. *SpringerPlus*, 4(663).
19. Goulet C, Bard C, Fleury M (1989). Expertise differences in preparing to return a tennis serve: A visual information processing approach. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 11(4), 382-398.
20. Goumas C (2012). Home advantage and referee bias in European football. *European Journal of Sport Science*, 1, 1-7.
21. Greco PJ (2006). Conhecimento técnico-tático: o modelo pendular do comportamento e da ação tática nos esportes coletivos. *Revista Brasileira de Psicologia do Esporte*, 107-129.
22. Groome D, Eysenck M (2016). *An introduction to applied cognitive psychology*: Psychology Press.
23. Harvey S, Mouchet A, Light R (2016). *A Holistic Approach to Decision Making in Games and Sport*. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 87(S1), S47.
24. Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM, Siegelbaum SA, Hudspeth AJ (2000). *Principles of neural science* (Vol. 4): McGraw-hill New York.
25. Lex H, Pizzera A, Kurtus M, Schack T (2014). Influence of players' vocalisations on soccer referees' decisions. *European Journal of Sport Science*.
26. Machado GF, Gonçalves E, Teoldo I (2013). Comparação entre o comportamento tático de jogadores de futebol das categorias sub-11 e sub-13. *Revista Mineira de Educação Física (UFV)*, 9, 701-707.
27. Machado GF, Scaglia AJ, Teoldo I (2015). Influência do efeito da idade relativa e do comportamento tático sobre o desempenho tático de jogadores de futebol da categoria sub-17. *Journal of Physical Education*, 26(2), 223-231.
28. Mahlo F (1966). *O acto tático*. Compendium, Lisboa.
29. Marcora SM, Staiano W, Manning V (2009). Mental fatigue impairs physical performance in humans. *Journal of applied physiology*, 106(3), 857-864.
30. Marteniuk RG (1976). *Information processing in motor skills*: Holt, Rinehart and Winston.
31. Neisser U (1967). *Cognitive psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
32. Nitsch JR (1985). The Action-Theoretical Perspective. *International Review for the Sociology of sport*, 20(4), 263-282.

33. Nitsch JR (1994). The organization of motor behavior: An action-theoretical perspective. *Movement and sport. Psychological foundations and effects*, 2, 3-21.
34. Oudejans RR, Verheijen R, Bakker FC, Gerrits JC, Steinbrückner M, Beek PJ (2000). Errors in judging 'offside' in football. *Nature*, 404(6773), 33-33.
35. Put K, Wagemans J, Spitz J, Gallardo M, Williams AM, Helsen WF (2014). The use of 2D and 3D information in a perceptual-cognitive judgement task. *Journal of sports sciences*, 32(18), 1688-1697.
36. Roca A, Ford PR, McRobert AP, Williams AM (2011). Identifying the processes underpinning anticipation and decision-making in a dynamic time-constrained task. *Cognitive processing*, 12(3), 301-310.
37. Roca A, Williams AM (2016). Expertise and the interaction between different perceptual-cognitive skills: Implications for testing and training. *Frontiers in psychology*, 7(792).
38. Roca A, Williams AM (2017). Does decision making transfer across similar and dissimilar sports? *Psychology of Sport and Exercise*, 31, 40-43.
39. Santos R, Dias CMM., da Silva JMG, Teoldo I (2013). A superfície de jogo pode influenciar o desempenho tático de jogadores de futebol? *Journal of Physical Education*, 24(2), 247-252.
40. Savelsbergh GJ, Van der Kamp J, Williams AM, Ward P (2005). Anticipation and visual search behaviour in expert soccer goalkeepers. *Ergonomics*, 48(11-14), 1686-1697.
41. Savelsbergh GJ, Williams AM, Kamp JVD, Ward P (2002). Visual search, anticipation and expertise in soccer goalkeepers. *Journal of sports sciences*, 20(3), 279-287.
42. Silva B, Garganta J, Santos R, Teoldo I (2014). Comparing tactical behaviour of soccer players in 3 vs. 3 and 6 vs. 6 Small-Sided Games. *Journal of human kinetics*, 41(1), 191-202.
43. Silva RNB, Teoldo I, Garganta JM, Muller ES, Castelhão DP, Santos JWd (2013). Desempenho tático de jogadores de futebol: comparação entre equipes vencedoras e perdedoras em jogo reduzido. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 21(1), 75-90.
44. Smith MR, Coutts AJ, Merlini M, Deprez D, Lenoir M, Marcora SM (2016). Mental fatigue impairs soccer-specific physical and technical performance. *Med Sci Sports Exerc*, 48(2), 267-276.
45. Smith MR, Zeuwts L, Lenoir M, Hens N, De Jong LM, Coutts AJ (2016). Mental fatigue impairs soccer-specific decision-making skill. *Journal of sports sciences*, 34(14), 1297-1304.
46. Smits BL, Pepping GJ, Hettinga FJ (2014). Pacing and decision making in sport and exercise: the roles of perception and action in the regulation of exercise intensity. *Sports Medicine*, 44(6), 763-775.
47. Tenenbaum G, Lidor R (2005). Research on Decision-Making and the Use of Cognitive Strategies in Sport Settings. In D. D. Hackfort & R. Lidor (Eds.), *Handbook of Research in Applied Sport and Exercise Psychology: International Perspectives* (pp. 75-91). Morgantown: Fitness Information Technology.
48. Teoldo I, Garganta J, Greco PJ, Mesquita I (2009). Princípios Táticos do Jogo de Futebol: Conceitos e Aplicação. *Revista Motriz*, 15(3), 657-668.
49. Teoldo I, Garganta J, Greco PJ, Mesquita I, Afonso J (2010). Assessment of tactical principles in youth soccer players of different age groups. *Rev Port Cien Desp*, 10(1), 147-157.
50. Teoldo I, Garganta J, Greco PJ, Mesquita I, Maia J (2011). Sistema de avaliação tática no Futebol (FUT-SAT): Desenvolvimento e validação preliminar. *Motricidade*, 7(1), 69-84.
51. Teoldo I, Garganta J, Guilherme J (2015). Para um futebol jogado com ideias: concepção, treinamento e avaliação do desempenho tático de jogadores e equipes. Curitiba: Appris.
52. Vaeyens R, Lenoir M, Williams AM, Mazyn L, Philippaerts RM (2007). The effects of task constraints on visual search behavior and decision-making skill in youth soccer players. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(2), 147-169.
53. Vaeyens R, Matthieu L, Williams AM, Mazyn L, Reanaat MP (2007). The effects of task constraints on visual search behavior and decision-making skill in youth soccer players. *Journal of Sport and Exercise Psychology*(29), 147-169.
54. Van Cutsem J, Marcora S, De Pauw K, Bailey S, Meeusen R, Roelands B (2017). The Effects of Mental Fatigue on Physical Performance: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 1-20.
55. Vickers JN (1996). Visual control when aiming at a far target. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 22(2), 342.
56. Ward P, Ericsson KA, Williams AM (2013). Complex perceptual-cognitive expertise in a simulated task environment. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 7(3), 231-254.
57. Watkins S, Castle P, Mauer A, Sculthorpe N, Fitch N, Aldous J (2014). The effect of different environmental conditions on the decision-making performance of soccer goal line officials. *Research in Sports Medicine*, 22, 425-437.
58. Williams, Davids. (1998). Visual search strategy, selective attention, and expertise in soccer. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69, 111-128.
59. Williams, Reilly. (2000). Talent identification and development in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 657-667.
60. Williams A, Ward P, Bell-Walker J, Ford P (2012). Perceptual-cognitive expertise, practice history profiles and recall performance in soccer. *British Journal of Psychology*, 103(3), 393-411.
61. Williams AM, Davids K, Williams JG (1999). *Visual perception and action in sport*. Londres: Taylor & Francis.
62. Williams AM, Ericsson KA (2005). Perceptual-cognitive expertise in sport: Some considerations when applying the expert performance approach. *Human Movement Science*, 24(3), 283-307.
63. Williams AM, Ward P (2007). Anticipation and decision making: Exploring new horizons. *Handbook of Sport Psychology*, Third Edition, 203-223.
64. Williams AM, Ward P, Bell-Walker J, Ford P. (2012). Perceptual-cognitive expertise, practice history profiles and recall performance in soccer. *British Journal of Psychology*, 103(3), 393-411.