
Revisão

Cognição & ação nos jogos esportivos coletivos

Cognition and Action in team ball sports

Cristino Julio Matias[✉] e Pablo Juan Greco

Laboratório de Psicologia do Esporte, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

Resumo

Nos Jogos Esportivos Coletivos é muito importante o uso do conhecimento, da captação da informação e tomada de decisão, pois, é preciso agir de modo contrário a previsibilidade ou se adaptar à imprevisibilidade do jogo. É necessário que o atleta tenha o saber da sua modalidade esportiva para solucionar, por meio dos processos cognitivos, os problemas presentes no contexto do jogo, resolução que será efetivada via a execução de uma habilidade motora. Este artigo apresenta uma revisão sistemática da literatura, tratando da importância da cognição nos esportes coletivos e tem como objetivo mostrar as diferenças entre peritos e não peritos cognitivos, os diferentes tipos de conhecimento no esporte e os modelos de cognição e ação no esporte. © Cien. Cogn. 2010; Vol. 15 (1): 252-271.

Palavras-chave: cognição; ação; jogos esportivos coletivos; conhecimento.

Abstract

To perform well in team ball sports, the athlete needs to act contrary to predictability or adapt to the unpredictability of the game. Therefore, it is important to use the knowledge, perception and decision making. The athlete should know about your sport to resolve, through cognitive processes, the present problems in the context of the game, the resolution will be accomplished through a motor skill. This article presents a systematic review of the literature. It says on the importance of cognition in team ball sports and aims to show the differences between cognitive experts and non-experts, the different types of knowledge in the sport and models of cognition and action in sport. © Cien. Cogn. 2010; Vol. 15 (1): 252-271.

Keywords: cognition; action; team ball sports; knowledge.

1. Introdução

A cognição e a emoção são fenômenos humanos que não podem ser reproduzidos por igual em computador, devido ao complexo sistema que é o cérebro humano. A ciência tem investigado a cognição em diversas áreas, entre elas, neurofisiologia, psicologia cognitiva e teoria computacional. Os estudos científicos sobre cognição direcionam-se a temas, tais como, percepção, aprendizagem, memória, atenção, tomada de decisão, controle motor, linguagem e

[✉] - Universidade Federal de Minas Gerais. Avenida Presidente Carlos Luz, 4664 - Laboratório de Psicologia do Esporte (Centro de Estudos de Cognição e Ação). Pampulha, Belo Horizonte, MG 31310-250, Brasil. Telefone para contato: +55-31-34092329. E-mail para correspondência: crismatias@gmail.com.

a influência da emoção e motivação sobre a cognição (Nichols e Newsome, 1999).

A cognição é um conceito comum para designar todos os processos ou estruturas que se relacionam com a consciência e o conhecimento, entre eles, a percepção e o pensamento (Dorsch *et al.*, 2001). O termo cognição deriva do latim *cognitio*, que significa: conhecimento, consciência (Moreira, 2005).

Atualmente no esporte é consensual, tanto no meio acadêmico quanto no meio profissional, que o rendimento do atleta é produto da interação das capacidades físicas, técnicas, táticas, psicológicas, biotipológicas e sócio-ambientais (González, 1999; Souza, 1999; Giacomini e Greco, 2008). A literatura descreve a importância da cognição, dentro do processo de ensino-aprendizagem-treinamento, para qualificar as respostas dos atletas perante as exigências dos Jogos Esportivos Coletivos. Consideram-se processos cognitivos: percepção, atenção, antecipação, memória, pensamento, inteligência, tomada de decisão, entre outros (Williams *et al.*, 1993; Williams e Davids, 1995; McPherson, 1994; Sisto e Greco, 1995; French *et al.*, 1996; Paula, 2000; Kioumourtzoglou *et al.*, 2000; Bortoli *et al.*, 2002; Elfering-Gemser *et al.*, 2004; Tenenbaum e Lidor, 2005; Banks e Millward, 2007; Morales e Greco, 2007). No quadro 1 podemos observar as definições destas estruturas dos processos cognitivos.

Processo	Definição
PERCEPÇÃO	A percepção é o processo de extração de informação do meio ambiente (Forgus, 1971). Morgan (1977), Marina (1995) e Laguna (2005) citam que a percepção permite dar significado as coisas e objetos, percebe-se a partir do que se sabe, assim a percepção está em interação com o conhecimento (Greco e Souza, 1999; Paula <i>et al.</i> , 1999). Barbanti (2003) compreende a percepção como processo pelo qual o indivíduo se torna consciente dos objetos e das relações no mundo circundante, na medida em que essa consciência depende dos processos sensoriais. Greco (1995, 2004, 2009a) divide a percepção em externa e interna. A <i>externa</i> diz respeito à percepção do espaço, forma, tamanho, distância da ação de um indivíduo, enquanto que a <i>interna</i> <i>abrange</i> a informação sobre a própria pessoa.
ATENÇÃO	A atenção é um estado intenso e seletivo da percepção (Samulski, 1992; 2002b; 2009b). No processo perceptivo, a atenção torna-se importante, pois quando se recebe vários estímulos do ambiente é preciso interpretá-los e compreendê-los, identificados como estímulos-sensoriais. A atenção faz o “papel de filtro”, para que somente uma pequena quantidade desses estímulos sensoriais torne-se evidente na percepção. A atenção, apoiada na experiência, focaliza o que se deseja perceber (Forgus, 1971; Marina, 1995; Paula, 2000). Konzag (1981) citado por Greco (1999) e Samulski (2002b) diferencia a atenção em concentrativa (ou concentrada), distributiva e capacidade de alternância da atenção. <i>Atenção concentrativa</i> compreende a focalização da atenção em um determinado objeto ou em uma ação. É a capacidade de dirigir conscientemente a atenção a um local específico no campo da percepção. <i>Atenção distributiva</i> é considerada a distribuição da concentração sobre vários objetos. A intensidade da atenção distributiva é menor em comparação com a atenção concentrativa, pois são observados simultaneamente vários objetos e ações. Por capacidade de <i>alternância da atenção</i> compreende-se a orientação rápida e adequada a situações complexas, por meio de uma boa adaptação da direção, da intensidade e do volume da atenção em função das exigências do meio ambiente. A alternância da atenção é regulada por comandos voluntários. Em muitas situações é preciso ter também a capacidade de manter um alto nível de concentração durante um longo período de tempo sem perder a intensidade da atenção.
ANTECIPAÇÃO	Greco (1999) define antecipação como um processo de perceber e avaliar. É a resposta que ocorre antes mesmo do estímulo, que normalmente seria responsável pelo início da resposta (Doron e Parot, 2002). Ela é baseada em experiências anteriores sendo refletida nas diferentes formas de manifestação humana (Greco, 1995). Nitsch (1986) citado por Samulski (2002a, 2009a) cita que uma pessoa pode antecipar intencionalmente os resultados de uma ação (as metas da ação), as conseqüências (efeitos da ação) e os valores da ação (sentido da ação), como também

	antecipar todo o transcurso da ação (aspecto instrumental).
MEMÓRIA	A memória é a capacidade de adquirir, conservar e restituir informações (Dorsch <i>et al.</i> , 2001; Doron e Parot, 2002). A memória se reflete no processo de armazenamento e recuperação de experiências. A memória não deve ser considerada como um armazém de informações, mas sim, como uma riquíssima fonte de operações e acontecimentos (Marina, 1995). Em função do tempo que separa a apresentação de uma informação da sua evocação, foram distinguidas (Doron e Parot, 2002): memória sensorial (ultra curto prazo), curto prazo e a memória de longo prazo. A <u>memória sensorial</u> é uma forma transitória de armazenamento entre os sentidos e a memória de curto prazo. É responsável por registrar uma grande quantidade de informações e por guardá-las em breve espaço de tempo, conserva as características físicas do estímulo durante menos de um segundo. As informações selecionadas pela memória sensorial são transferidas para o segundo estágio da memória, ou seja, para memória de curto prazo. A <u>memória de curto prazo</u> oferece um armazenamento temporário para as informações transferidas da memória sensorial. É o estágio da memória que apresenta uma retenção de informações em intervalos breves (aproximadamente 30 segundos) e uma capacidade limitada a ± 7 itens. A <u>memória de longo prazo</u> é, por fim, o terceiro estágio. O que a maioria das pessoas acredita ser a memória propriamente dita. É o armazenamento de longo prazo, o armazenamento para a vida toda (Hockenbury e Hockenbury, 2003). Na memória de longo prazo as informações são retidas de forma organizada (Glassman e Hadad, 2006). Segundo Marina (1995) a memória é essencial nos Jogos Esportivos Coletivos, pois é a chave de acesso das informações.
PENSAMENTO	Paula e colaboradores (1999) e Greco (1999; 2006a), apoiados em Sternberg (1997), citam a existência de dois tipos de pensamento: convergente e divergente. O <u>pensamento convergente</u> aplica-se quando o atleta procura resolver um problema com uma seqüência definida e hierárquica de alternativas, quando é evidente a solução mais adequada. Já o <u>pensamento divergente</u> é empregado em situações que não apresentam uma clara hierarquia de ações, há várias soluções diferentes e possíveis. O pensamento convergente está ligado à inteligência do atleta e o pensamento divergente ligado à criatividade. Essas duas formas de pensamento não são excludentes, pelo contrário, relacionam-se entre si e uma oferece subsídios à outra.
INTELIGÊNCIA	A inteligência se define como uma capacidade mental que permite raciocinar, planejar, resolver problemas, pensar de maneira abstrata, compreender idéias complexas e aprender (Marina, 1995; Flores-Mendoza e Nascimento 2001; Colom, 2006). Sternberg (1997) afirma que a inteligência é constituída por três tipos de habilidades mentais: analítica, criativa e prática. A <u>inteligência analítica</u> se refere ao processo de aprendizagem na solução de problemas. É o processo de seleção de uma estratégia para solução de problemas e sua adequada aplicação. A <u>inteligência criativa</u> é a capacidade de se defrontar com situações novas e nestas usar o conhecimento e habilidades existentes. É a relação de uma informação nova com uma já existente ou armazenada. Já a <u>inteligência prática</u> seria a capacidade que o ser humano tem de se adaptar dependendo da situação e do meio onde se encontra, o significado dela é correspondente ao contexto cultural que se encontra o indivíduo.
TOMADA DE DECISÃO	A tomada de decisão supõe o processo de selecionar uma resposta em um ambiente de múltiplas respostas possíveis (Sanfey, 2007) e consiste em determinar as possibilidades de sucesso ao se analisar certos resultados entre diferentes possibilidades (Greco, 2006b). Quando se decide perceber ou não um sinal, através dos processos cognitivos, já se realiza uma tomada de decisão (Greco, 2006b). Greco (1995, 2006a, 2006b) cita que a tomada de decisão envolve processos cognitivos já mencionados: percepção, atenção, antecipação, memória, pensamento, inteligência e a própria tomada de decisão. A tomada de decisão no esporte, por parte do praticante, se solidifica pela efetuação de uma habilidade motora (Dantas e Manoel, 2005) e é relacionada ao contexto da situação (Greco, 2001; Raab, 2005; 2007).

Quadro 1 - Definições das estruturas dos processos cognitivos.

A perícia esportiva estrutura-se em duas componentes do rendimento: uma componente cognitiva e outra motora (Allard e Burnett, 1985; Thomas e Thomas, 1994;

McPherson, 1994; Williams *et al.*, 2003; Gonzáles *et al.*, 2007), ou seja, “o que fazer” e “como fazer”, respectivamente, à medida que se sabe que a capacidade para executar uma técnica influencia a tendência para escolher uma opção tática na situação de jogo (Garganta, 2004).

O sucesso no esporte não é atribuído apenas ao gesto técnico, deve-se adotar, também, uma efetiva tomada de decisão que inclui, por exemplo, antecipação, reconhecimento de padrões e reconhecimento de sinais relevantes (Allard e Burnett, 1985; McPherson, 1994; Elfering-Gemser *et al.*, 2004; Greco, 2002; Dantas e Manoel, 2005; Poolton *et al.*, 2005).

2. Cognição nos jogos esportivos coletivos

Nas modalidades esportivas de alta estratégia, tais como, voleibol, basquetebol, handebol, pólo-aquático, futsal e futebol, o componente cognitivo centra-se nos processos de seleção de resposta e assim, por meio da cognição, o atleta realiza a “leitura de jogo”. Os processos cognitivos são fundamentais na performance nos Jogos Esportivos Coletivos, devido à elevada imprevisibilidade, aleatoriedade e variabilidade que compõem o contexto ambiental destas modalidades desportivas (Allard e Burnett, 1985; Thomas e Thomas, 1994; Williams, 2002a, 2002b; Garganta, 2006; Greco, 2006a). Um exemplo é o levantador de voleibol, que ao realizar a “leitura do jogo” deve avaliar a qualidade do passe, se a recepção está adequada ou não para se realizar o levantamento, notar se todos os atacantes estão disponíveis e determinar a movimentação de ataque de cada um deles, perceber a formação e as diferenças de altura do bloqueio adversário e, por fim, escolher a melhor opção de ataque que se tem no contexto de jogo, entre outros pontos a serem observados (Guilherme, 2001; Dominguez *et al.*, 2006; Matias, 2009).

De acordo com Garganta (2006), a competência da percepção e da tomada de decisão compõem a matriz dos Jogos Esportivos Coletivos, em conjunto com o modelo de jogo idealizado para a equipe, o tipo de relação de forças (conflito: ataque-defesa) entre as equipes que se enfrentam, a variabilidade, a imprevisibilidade, a aleatoriedade dos contextos em que as ações de jogo são construídas e a qualidade motora para agir nesses contextos específicos.

No jogo, quando o atleta se defronta com problemas, nos quais existem pressões e solicitações fisiológicas e funcionais, é solicitado em conjunto as funções psicológicas, entre elas os processos cognitivos (Greco, 2004). Este processo cognitivo, decorrente de um sistema de múltiplas referências, é uma ação em esporte, “um processo intencional, dinâmico, dirigido a uma meta, direcionado e regulado psiquicamente dentro de um contexto esportivo” (Samulski, 1992, 2002a, 2009a).

Nos Jogos Esportivos Coletivos todas as ações são determinadas do ponto de vista tático (Greco, 2002). A capacidade tática do atleta é constituída pela interação dos processos cognitivos que desencadeiam tomadas de decisões, as quais objetivam a execução motora direcionada à obtenção da meta desejada (Greco e Benda, 1998). Segundo Greco (1999), a ação concretiza-se nos esportes pela transformação dos processos mentais em uma habilidade motora, que o atleta executa o mais próximo das exigências situacionais, uma técnica de movimento automatizada (porém flexível no seu padrão), assim, nesta realização motora, é explicitado seu comportamento cognitivo. O gesto esportivo (cortada no voleibol, arremesso no handebol, chute no futebol,...), determinado pela tomada de decisão, implica em uma função do intelecto, uma atividade cognitiva, ou seja, uma ação tática. Devido à continuidade, à velocidade, à amplitude, à variabilidade e ao número de mudanças do contexto do jogo, o atleta está obrigado a decidir e elaborar respostas, ações táticas, certas, precisas e rápidas (Sisto e Greco, 1995; Oliveira *et al.*, 2003).

3. *Expert* cognitivo nos jogos esportivos coletivos

Os resultados de quase duas décadas de pesquisas têm evidenciado que o desempenho de um perito está suportado pelos aspectos de caráter cognitivo (McPherson, 1994; Dantas e Manoel, 2005). A pesquisa na área esportiva tem dado maior importância à dimensão tática da atuação do atleta, passou-se a considerar o conhecimento e a capacidade de tratar os sinais relevantes do jogo como fundamentais para uma adequada tomada de decisão (Greco e Chagas, 1992; Thomas e Thomas, 1994; McPherson, 1994; French *et al.*, 1996; Kioumourtzoglou *et al.*, 2000; Williams *et al.*, 2003; Baker *et al.*, 2005; Poolton *et al.*, 2005; Banks e Millward, 2007; Raab e Johnson, 2007).

Atletas com competência cognitiva em suas ações de jogo são considerados peritos (*expert*), pois possuem a compreensão de “o que fazer” (tempo), “como fazer” (espaço) e “quando fazer” (situação) uso das técnicas inerentes a performance de um Jogo Esportivo Coletivo (Greco, 2001; Oliveira *et al.*, 2003). No voleibol, por exemplo, decidir entre atacar ou largar, e ao optar por atacar (“o que fazer” - tempo), decidir em executar esta ação na paralela, ou na diagonal, ou largar, ou explorar o bloqueio (“como fazer” - espaço), de acordo com espaço ocupado pelo bloqueio adversário (“quando fazer” - situação).

A tomada de decisão e os processos cognitivos têm sido estudados recentemente nas Ciências do Esporte, por exemplo, dentro do paradigma *peritos-novatos* (Williams, 2000; Gorecki e French, 2003; Mann *et al.*, 2007). Segundo Mesquita e Graça (2002):

“... a investigação no domínio da expertise, ou seja, a que diz respeito aos sujeitos que se distinguem pelo elevado nível de desempenho numa atividade específica, tem evidenciado que estes sujeitos possuem como característica distintiva um profundo e bem organizado conhecimento específico da sua área.” (Chi *et al.*, 1988 citado por Mesquita e Graça, 2002: 1)

As pesquisas em cognição demonstram que os atletas peritos conseguem processar com qualidade a informação em curto período de tempo em consequência dos anos de prática acumulados com a experiência [significa horas de treinamento, participações em competições, observação e leitura específica, para aprimoramento do próprio desempenho (Dantas e Manoel, 2005)]. Os peritos se caracterizam por possuírem habilidades de percepção superior, especialmente em termos de reconhecimento e antecipação, habilidade superior de tomada de decisão, sobretudo em termos de conhecimento tático e superior execução de habilidades motoras, através de movimentos automáticos e adaptáveis (Allard e Burnett, 1985; Geert *et al.*, 2002; Mesquita e Graça, 2002; Williams, 2002a, 2002b; Baker *et al.*, 2005; Tenenbaum e Lidor, 2005).

A tomada de decisão em Jogos Esportivos Coletivos depende de mecanismos cognitivos, que são operados serialmente ou em paralelo em consequência do nível de habilidade e/ou experiência de performance (Tavares *et al.*, 2006; Greco, 2009a). Atletas peritos possuem um conhecimento que permite a focalização de estímulos relevantes, já que possuem conscientização da situação, assim são capazes de tomar decisões rapidamente ou antecipadamente (Greco, 2002, 2009a).

As avaliações das habilidades cognitivas e do conhecimento em esporte têm sido realizadas através de entrevistas, ou testes em filme, com situações fixas ou slides animados, bem como pelo uso de dados retrospectivos e questionários (Lohse e Johnson, 1996; Williams, 2002a; McPherson, 2003; Pereira e Tavares, 2003; Greco, 2004; Vuuren-Cassar e Lamprianou, 2006).

4. Conhecimento tático

O conhecimento é definido em Dorsch e colaboradores (2001: 189) como “um processo de perceber e pensar; um saber seguro de uma conjuntura, que se pode provar e corresponder à realidade”. Dorsch e colaboradores (2001: 189) citam ainda que “todo conhecimento consiste em se reconduzir o desconhecido a algo conhecido”. Campos (1993: 11) refere-se ao conhecimento como:

“...um corpo organizado de informações, abrangendo aspectos específicos e gerais de uma determinada realidade ou fenômeno, representado nas estruturas da memória (de longo prazo e de curto prazo). Essas estruturas são capazes de possibilitar relações entre as informações já existentes e aquelas que estão presentes no momento da ação”.

Nos Jogos Esportivos Coletivos o conhecimento utilizado pelos atletas não é um conhecimento geral, mas sim um conhecimento específico da modalidade em questão (Buscà e Riera, 1999; Costa *et al.*, 2002; Dantas e Manoel, 2005), ou seja, o atleta deve possuir um conhecimento tático da modalidade esportiva.

O conhecimento tático é o conhecimento em ação, que possibilita ao atleta tomar decisões táticas (Gréhaigne e Godbout, 1995, Gréhaigne *et al.*, 2001; Bebetsos *et al.*, 2004; Garganta, 2006; Greco, 2006a). Os atletas peritos distinguem-se dos demais não apenas pelos seus atributos técnicos e físicos, mas também pela sua inteligência tática (Williams *et al.*, 1993; Thomas e Thomas, 1994; McPherson, 1994; French *et al.*, 1996; Mesquita e Graça, 2002; Poolton *et al.*, 2005; Banks e Millward, 2007).

A decisão sobre “o que fazer”, “como fazer” e “quando fazer” constitui-se como um parâmetro imprescindível para a análise da situação e possibilita ao atleta comporta-se de maneira inteligente durante uma partida (Greco e Benda, 1998). O conhecimento das opções táticas individuais, tais como, se bato ou largo uma bola, no caso do ataque no voleibol, ou se levanto para o atleta “x” ou “y”, no caso do levantador, promove comportamentos táticos com maiores possibilidades de êxito (Garganta, 2002, 2006).

O conhecimento tático facilita a seleção e codificação de sinais relevantes, e também, a tomada de decisão, já que conduz à redução do tempo necessário para a discriminação do estímulo (Thomas e Thomas, 1994; McPherson, 1994; French, *et al.*, 1996; Williams *et al.*, 2003; Poolton *et al.*, 2005; Garganta, 2006; Greco, 2006a; Banks e Millward, 2007).

Distinguem-se dois tipos de conhecimento tático nas Ciências do Esporte, o conhecimento tático declarativo e o conhecimento tático processual. O conhecimento tático declarativo refere-se à capacidade do atleta de saber “o que fazer”, isto é, conseguir declarar de forma verbal e/ou escrita qual a melhor decisão a ser tomada e o porque desta decisão. O conhecimento tático processual refere-se a “como fazer”, é a capacidade do atleta de operacionalizar a ação, está intimamente ligado a ação motora em si (Allard e Burnett, 1985; Elfering-Gemsner *et al.*, 2004; French e Thomas, 1987; McPherson e Thomas, 1989; Gréhaigne e Godbout, 1995; Turner e Martinek, 1995; Costa *et al.*, 2002; Alves, 2004; Garganta, 2006; Greco, 2006b; McPherson e Kernodle, 2007; Banks e Millward, 2007; Junior, 2008). O conhecimento tático declarativo e o tático processual interagem, pois a forma como o atleta vai executar uma ação no jogo está relacionada com a forma como ele compreende o cenário específico (Paula, 2000; Greco, 2007).

Pesquisas com o uso de neuro-imagem confirmaram a existência do conhecimento declarativo e processual (Cohen, 1984; Cohen e Squire, 1980, Gabrieli, 1998; Sanfey, 2007). Os estudos com indivíduos amnésicos sustentam a distinção entre os dois tipos de conhecimento. Notou-se que alguns desses indivíduos não demonstraram uma perda total da memória, mas sim perda de certo tipo de conteúdo da memória. Esses amnésicos apesar de

não conseguirem se lembrar das fontes de aquisição de certo tipo de habilidade, continuam capazes de preservar algumas habilidades motoras, perceptivas, caracterizadas pela automatização e ausência de controle consciente (Gabrieli, 1998; Sternberg, 2008).

Gabrieli (1988) e Dantas e Manoel (2005) citam que Anderson (1982) propôs um modelo de aprendizagem com a utilização dos conceitos de conhecimento declarativo e conhecimento processual, destacando-se a relação que se estabelece entre esses conhecimentos durante o processo de aquisição da habilidade. O processo de aprendizagem é descrito de acordo com a predominância de um ou outro tipo de conhecimento na orientação do comportamento. Inicialmente, o indivíduo adquire regras, conceitos e proposições de uma maneira consciente. Nesta fase, o sujeito sustenta-se no conhecimento declarativo para conduzir seu comportamento. À medida que o indivíduo avança no processo de aprendizagem, as soluções encontradas vão se cristalizando na forma de regras de produção ou procedimentos. Esse processo cognitivo, no qual os conhecimentos representados na forma declarativa vão sendo compilados em regras ou procedimentos, é chamado por Anderson (1995) de “procedimentalização”: refere-se ao processo através do qual as pessoas, durante a aprendizagem, mudam de um uso explícito de conhecimento declarativo para o uso de um conhecimento processual. Williams e Davids (1995) referem, que na prática desportiva, à transição do conhecimento tático declarativo para conhecimento tático processual é facilitada através do treino e da exercitação e que, por sua vez, o processamento processual promove a aquisição e a retenção de um conhecimento declarativo específico. Morales e Greco (2007) citam que a aquisição do conhecimento tático declarativo e processual é feita pela influência mútua dos processos cognitivos.

Nos Jogos Esportivos Coletivos, os atletas mais experientes possuem um conhecimento tático declarativo e tático processual superior em relação aos atletas de menor experiência, bem como possuem um conhecimento mais estruturado e organizado que possibilita tomar decisões mais rápidas e precisas, verificando uma correlação positiva entre conhecimento e performance (Allard e Burnett, 1985; French e Thomas, 1987; McPherson e Thomas, 1989; McPherson, 1994; Greco, 1995; Gréhaigine e Goudbout, 1995; French *et al.*, 1996; Bastos, 1998; Bar-Eli e Tractinsky, 2000; Costa *et al.*, 2002; Tenenbaum, 2003; Elfering-Gemser *et al.*, 2004; Matias *et al.*, 2004; Iglesias *et al.*, 2005; Matias *et al.*, 2005; Moreira, 2005; Moreira e Greco, 2005; Greco, 2006a; Fontani *et al.*, 2006; Matias *et al.*, 2006; Banks e Millward, 2007; Costa *et al.*, 2007; Giacomini, 2007; Mann *et al.*, 2007; McPherson e Kernodle, 2007; Morales, 2007; Quintana *et al.*, 2007; Morales e Greco, 2007; Vilhena, 2007; Giacomini e Greco, 2008;). Nos atletas experientes, os níveis de conhecimento declarativo e processual apresentam uma maior proximidade, enquanto nos praticantes de nível inferior há uma defasagem entre os dois conhecimentos para a performance (Tavares *et al.*, 2006). Assim sendo, caracterizam os peritos em relação aos novatos (Rink *et al.*, 1996; Williams, 2000; Nash e Collins, 2006; Mann *et al.*, 2007):

- o conhecimento declarativo e o processual elevados;
- um conhecimento organizado e estruturado;
- uma maior objetividade nos processos de procura visual;
- uma melhor seleção dos sinais relevantes;
- um maior significado dado aos sinais relevantes;
- uma maior rapidez e precisão nas tomadas de decisão;
- uma maior rapidez e precisão no reconhecimento de padrões;
- uma maior capacidade de auto-regulação-tática;
- um maior conhecimento das probabilidades de ocorrência situacional;
- uma maior capacidade para planejar as ações antecipadamente;

- uma maior capacidade de busca e acesso de informação específica;
- uma maior capacidade de adaptação a situações novas.

5. Modelos de ação no esporte

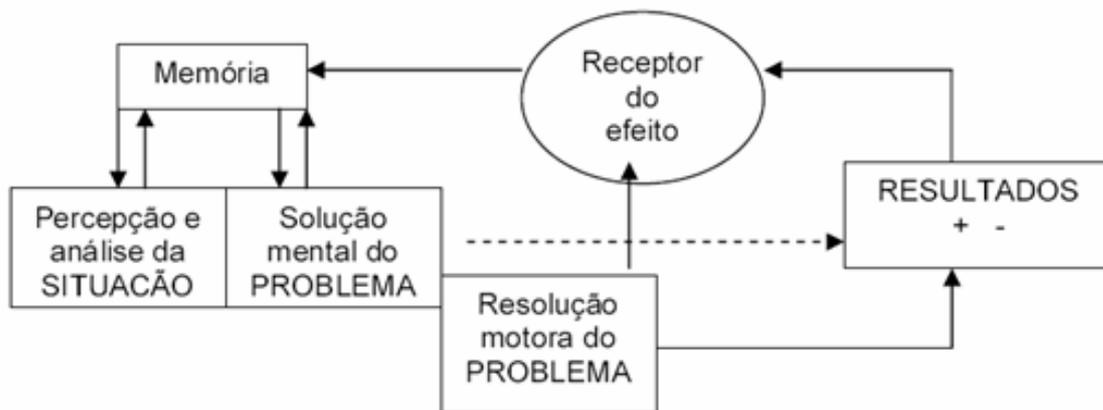


Figura 1 - Modelação das fases da ação tática (Adaptado de Mahlo, 1970).

O primeiro modelo de ação em esporte foi o de Mahlo (1970), figura 1. Neste a ação tática se inicia com a análise da situação por meio da percepção e apreciação dos próprios conhecimentos, tendo como produto a execução de uma habilidade motora. O modelo de Mahlo (1970) descreve o ato tático em três fases seqüenciais:

- (1) Percepção e análise da situação;
- (2) Solução mental do problema;
- (3) Resolução motora.

Assim, para realizar com sucesso uma ação não basta executar corretamente uma técnica, mas é necessário conhecer, sobretudo o objetivo da própria ação (Allard e Burnett, 1985; French e Thomas, 1987; McPherson e Thomas, 1989; Gréhaigne e Godbout, 1995; Turner e Martinek, 1995; Costa *et al.*, 2002; Garganta, 2006; Greco, 2006b; Banks e Millward, 2007).

Nesta perspectiva, quando um atleta resolve mentalmente uma situação, as relações estreitas que se desenrolam entre as três fases devem-se às percepções da situação exterior e da sua própria conduta motora, dando suporte assim, para a dinâmica da situação (Allard e Burnett, 1985; French e Thomas, 1987; McPherson e Thomas, 1989; Gréhaigne e Godbout, 1995; Turner e Martinek, 1995; Garganta, 2006; Greco, 2006b). Na verdade, observa-se que os erros táticos são cometidos quando há uma mudança repentina da situação, então o atleta não se encontra preparado para adaptar-se e responder de forma adequada às situações imprevistas (Garganta, 2006).

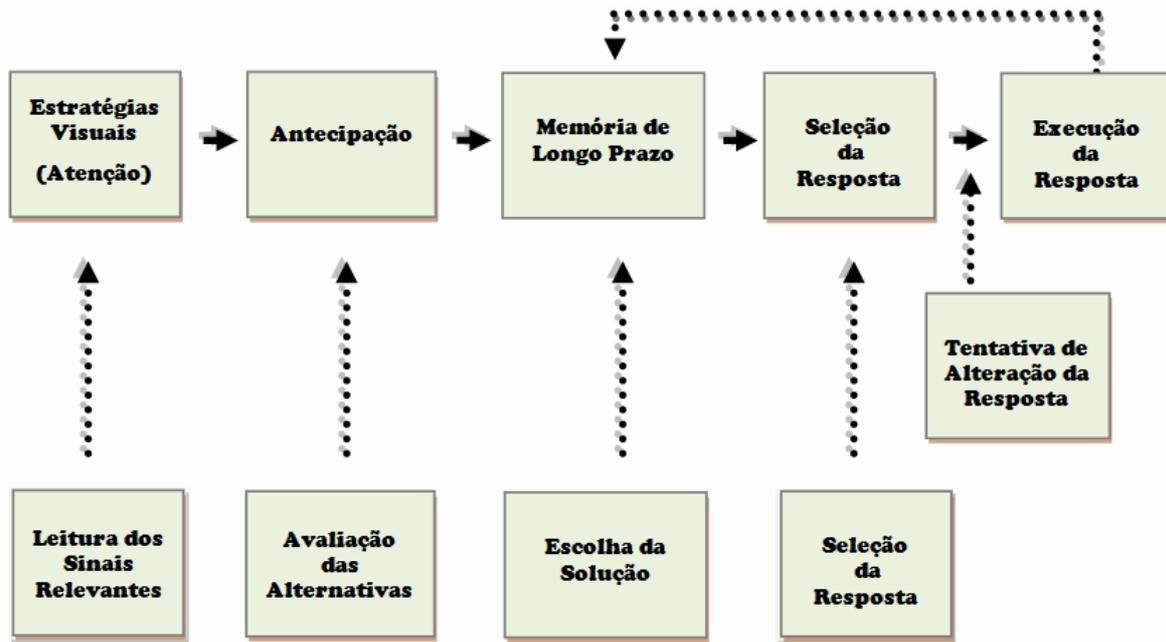


Figura 2 - Sequência dos estágios cognitivos-perceptivos associados com a tomada de decisão. (Adaptado de Tenenbaum e Lidor, 2005).

O modelo de ação em esporte de Tenenbaum e Lidor (2005), figura 2, ilustra estágios cognitivos-perceptivos associados à tomada de decisão. A primeira decisão é feita ao escolher uma estratégia para visualização, pelo uso da atenção concentrativa, ou distributiva, ou alternância da atenção, tendo como resultado a análise dos sinais do ambiente para a execução de uma decisão rápida e precisa, ou não. O meio ambiente contém sinais que são mais e menos relevantes, alguns dos quais estão ocultos e têm um prognóstico natural. Ao focar na informação visualizada, nos sinais relevantes e no tempo permitido para realizar a ação, deverão ser decididas quais ações ou eventos são esperados e a probabilidade com as quais as ações vão ocorrer. A terceira decisão resulta das elaborações de respostas a partir das experiências de aprendizado em situações similares e constituídas como base de conhecimento declarativo e processual (memória de longo prazo). A decisão final é escolher “o que fazer” e “como fazer”, executar a resposta selecionada, e ao mesmo tempo, estar alerta para alterar as decisões como se faz necessário no meio ambiente dinâmico

As estruturas do modelo de Mahlo (1970) e o Tenenbaum e Lidor (2005) são aparentemente formadas por várias fases sequenciais, com os processos ocorrendo um após o outro (Tavares *et al.*, 2006; Greco, 2009b). É o tipo de situação que se verifica nos atletas iniciantes ou mesmo quando situações novas de nível de complexidade elevado são apresentadas a atletas experientes (Tavares *et al.*, 2006). Contudo, o atleta de umas das modalidades dos Jogos Esportivos Coletivos deve além de perceber, antecipar os movimentos dos companheiros de equipe, dos adversários e da bola, portanto suas ações devem ser antecipativas e não meramente reativas (Mesquita, 2000).

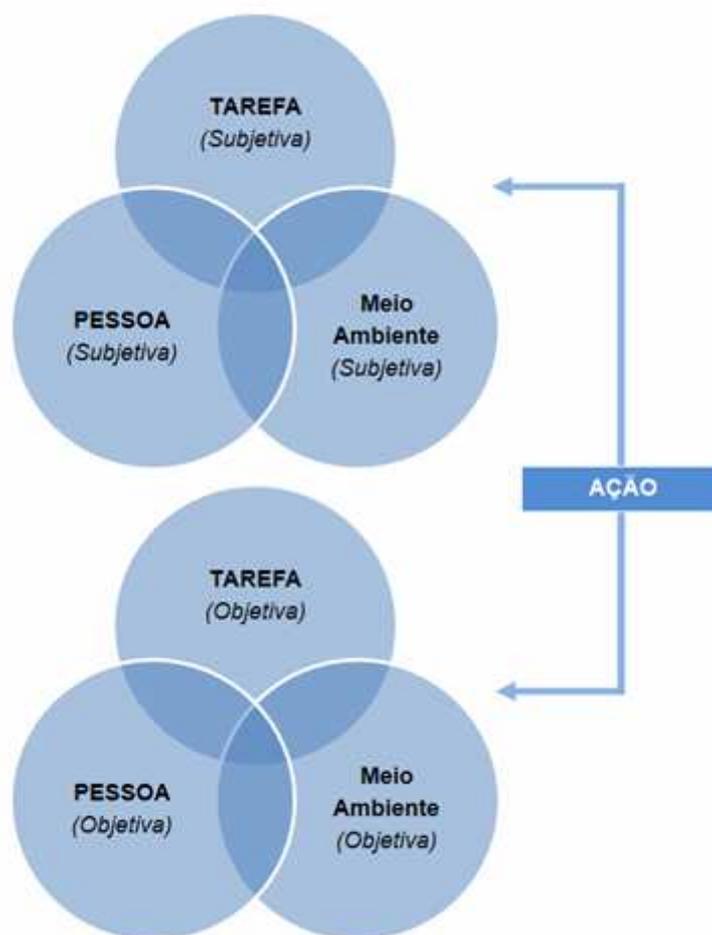


Figura 3 - Determinantes subjetivos e objetivos da ação (Adaptado de Nitsch, 1986 citado por Greco, 2006a, Samulski, 1992, 2002a, 2009a e Nitsch, 2009).

Já na Teoria da Ação (Nitsch, 1986 *citado por* Greco 2006a; Samulski, 1992, 2002a, 2009a; Nitsch, 2009), exemplificada na figura 3, a ação tática é fruto da interação do atleta com o ambiente e com a tarefa que se deve executar. Neste modelo a ação tática é produto da tríade ambiente-tarefa-pessoa, sendo determinada tanto pelas condições subjetivas, interesse, atitudes, experiência, opiniões e preconceitos, quanto pelas objetivas: condicionamento físico, aspectos antropométricos e biomecânicos, condições climáticas e temperatura.

Na Teoria da Ação, a ação é regulada pela forma como o indivíduo percebe e adapta a sua própria competência, com relação à tarefa a executar e conforme o ambiente em que se encontra (Nitsch, 1994).



Figura 4 - Modelo pendular da tomada de decisão (Adaptação: Greco, 2006a; 2006b; 2009b).

Na figura 4 encontra-se o Modelo Pendular da Tomada de Decisão, descrito em Greco (2006a, 2006b, 2009b). O processo de tomada de decisão de Greco (2006a, 2006b, 2009b) compõe-se de três estruturas relacionadas: a estrutura do conhecimento, a estrutura da recepção da informação e a de elaboração da informação. A estrutura do conhecimento é composta pelo conhecimento técnico-tático declarativo e processual, armazenado na memória. A estrutura da recepção é formada por três processos cognitivos: atenção, percepção e antecipação. A estrutura da elaboração de informações é constituída pelo pensamento convergente e divergente. Estas três estruturas relacionam-se e apóiam-se no conhecimento que o atleta possui e interagem com a função primária de codificar e dar significado a informação. Além disso, paralelamente formatam o processo de tomada de decisão, que é a quarta estrutura do pêndulo. Greco (2006b: 212) descrevendo a respeito do pêndulo cita que:

“Quando se decide perceber ou não um sinal, através dos processos de pensamento já está se tomando uma decisão, isto é, na colaboração paralela dessas três estruturas formata-se “o que fazer” (conhecimento declarativo), o “como fazer” (conhecimento

processual). Será assim concretizada a execução do gesto técnico necessário à solução do problema situacional”.

Greco (2006a, 2006b, 2009a) demonstra no Modelo Pendular que a decisão tomada a partir das interações das estruturas do conhecimento, da recepção e da elaboração tem como consequência uma ação inteligente ou criativa. Toda ação criativa é inteligente, mas nem toda ação inteligente é criativa (Greco, 2006a, 2006b). A criatividade se manifesta no sentido de algo inesperado, inédito ou fora dos padrões normais de ação, que o indivíduo está inserido, no caso específico do atleta de uma das modalidades pertencentes aos Jogos Esportivos Coletivos (Samulski *et al.*, 2001, 2006). De acordo com Greco (2004), a solução criativa das tarefas solicita aos atletas competência em três áreas: percepção/atenção ampla (para reconhecer de forma rápida e precisa a situação de jogo), pensamento convergente (resolução de um problema por meio de uma resposta claramente definida) e pensamento divergente (resolução de um problema por meio de diferentes respostas com graus de exatidões diferentes). Para uma ação ser classificada como criativa é necessário ser original, adequada e flexível [adaptável às distintas situações no transcorrer do jogo (Greco, 2001)], pré-requisitos estabelecidos por Guilford (1950).

Greco (2006a, 2006b, 2009a) ratifica através do Pêndulo para Tomada de Decisão um modelo em que processamento de informação pode ser realizado em paralelo, ou seja, as operações mentais são realizadas como um processo que ocorre de forma simultânea. Os modelos sequências sofrem críticas, uma vez que, nas diversas situações de jogo, o atleta não teria tempo para realizar todo o processamento de informação e cumprir todas as tarefas. Assim, na perspectiva do processamento em paralelo, em que as operações mentais são realizadas de forma simultânea, os atletas peritos conseguem manter o sistema perceptivo ativo, recebendo novas informações e decidindo suas ações velozmente, com qualidade e precisão, bem como de modo antecipatório (Tavares *et al.*, 2006).

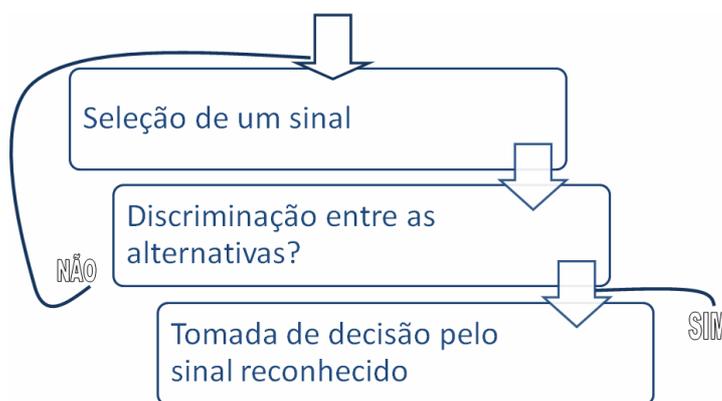


Figura 5 - Modelo da tomada de decisão heurística (Adaptado de Todd e Gigerenzer, 2000, 2007).

No modelo da Tomada de Decisão Heurística de Todd e Gigerenzer (2000), presente na figura 5, a decisão realiza-se quando se possui poucas informações a respeito do ambiente, por exemplo, não se possui o conhecimento sobre “x” e se possui conhecimento sobre “y”. Por meio do sinal “y” é possível excluir “x” e se tomar uma decisão (Todd e Gigerenzer, 2000, 2007). Raab (2005) cita que na tomada de decisão heurística, o ambiente e a memória são parecidos com as lâminas de uma tesoura em interação, a ação mútua destas lâminas permite uma tomada de decisão. Ao se isolar as lâminas não é possível a realização do processo decisório. Greco (2009b) cita o emprego deste modelo no esporte por meio de

elaborações de situações de jogo, através das quais o praticante procede à construção de regras de comportamento tático do tipo “se..., então...”. O Modelo de Tomada de Decisão Heurística se aplica de modo seqüencial ou em paralelo, dependendo do conhecimento do contexto (Todd e Gigerenzer, 2000, 2007). O primordial para efetivação desse modelo é a existência da falta de conhecimento de um dos sinais (Raab, 2005). A decisão pode ser tomada em um ambiente com sinais dicotômicos, reconhecendo o sinal “y” e desconhecendo o sinal “x”, ou com diversos sinais, elegendo um sinal em um contexto de múltiplas alternativas através da hierarquização das opções, do conhecido ao desconhecido, sendo que esta pode ser ou não rápida e precisa (Todd e Gigerenzer, 2000, 2007).

6. Considerações finais

Em síntese, pode-se considerar que a resolução de problemas nos Jogos Esportivos Coletivos envolve diferentes processos cognitivos, como percepção, atenção, antecipação, memória, pensamento, inteligência, todos relacionados entre si e apoiados em estruturas de conhecimento declarativo e processual (Paula *et al.*, 1999).

A utilização do conhecimento, em situações de jogo, permitirá ao atleta a execução de operações cognitivas que resultará em uma concomitante resposta via execução de um ato técnico (Tavares *et al.*, 2006). Estas operações cognitivas poderão ser breves ou longas, seqüenciais ou em paralelo, de acordo com o nível de habilidade e/ou acúmulo de experiência, sabendo o atleta organizar as informações deste conhecimento de modo eficiente (Tenenbaum, 2003). A compreensão da lógica do jogo é de importância fundamental para uma prática consciente e crítica (Paula *et al.*, 1999; Paula, 2000). O conhecimento tático possibilita ao praticante relacionar de forma satisfatória os componentes presentes numa situação, assim, estabelecendo planos de ação apropriados para alcançar objetivos previamente estabelecidos (Souza, 1999; Giacomini, 2007; Giacomini e Greco 2008; Platonov, 2008; Matias, 2009). De tal modo, a proficiência cognitiva é assinalada como requisito nuclear para se alcançar uma performance de excelência nos Jogos Esportivos Coletivos (Williams, 2000; Garganta, 2001; Mangas *et al.*, 2007).

O sucesso da ação do jogador depende da capacidade de se adaptar aos diversos contextos e momentos do jogo para a construção e obtenção do ponto (ou do gol) e/ou para evitar que o adversário conquiste o mesmo (Garganta, 2001, 2002). Para isto, é necessário tomar decisões que abranjam a determinação da posição dos colegas e dos adversários, o reconhecimento da trajetória da bola para se posicionar e dominá-la, o deslocamento para proteger e preencher um espaço, tudo de acordo com as regras e com o comportamento tático e técnico específico de cada uma das modalidades dos Jogos Esportivos Coletivos (García, 1998; Araújo, 2009).

Então, quando se pergunta quais são as características dos jogadores peritos, as respostas dos treinadores compreendem os processos cognitivos, as colocações comuns são: os atletas “lêem” bem as situações de jogo; adaptam-se ao jogo, mas também se “impõem”, as ações são de fácil execução e sem esforço aparente; as decisões frequentemente resultam em sucesso para a equipe (Araújo e Volossovitch, 2005).

Agradecimentos

Agradecimento à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio para o desenvolvimento do presente estudo.

7. Referências bibliográficas

- Allard, F. e Burnetti, N. (1985). Skill in Sport. *Can. J. Psychol.*, 39 (2), 294-312.
- Alves, J. (2004). Maestria e rendimento desportivo: o papel da percepção. *Rev. Port. Ciênc. Desp.*, 4 (2), 38-42.
- Anderson, R.J. (1982). Acquisition of Cognitive Skill. *Psychological Rev.*, 89 (4), 369-406.
- Anderson, R.J. (1995). Cognitive psychology and their acquisition. *Psychological Ver.*, 94 (1), 192-210.
- Araújo, D. (2009). O desenvolvimento da competência tática no desporto: o papel dos constrangimentos no comportamento decisional. *Motriz*, 15 (3), 537-540.
- Araújo, D. e Volossovitch, A. (2005). Fundamentos para o treino da tomada de decisão: uma aplicação ao handebol. Em: Araújo, D. (Ed.). *O Contexto da Decisão, A Acção Tática no Desporto* (pp. 75-98). Lisboa: Visão e Contextos.
- Baker, J.; Côté, J. e Deakin, J. (2005). Cognitive characteristics of expert, middle of the pack, and back of the pack ultra-endurance triathletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 6 (5), 551-558.
- Barbanti, V.J. (2003). *Dicionário de Educação Física e Esporte*. Barueri: Editora Manole.
- Banks, A.P. e Millward, J. (2007). Differentiating Knowledge in Teams: Effect of Shared Declarative and Procedural Knowledge on Team Performance. *Group Dynamics, Theory, Research, and Practice*, 11 (2), 95-106.
- Bar-Eli, M. e Tractinsky, N. (2000). Criticality of game situations and decision making. *Psychol. Sport Exercise*, 1 (1), 27-39.
- Bastos, A. (1998). *Diagnóstico do Nível de Conhecimento Tático em Jogadores de Pólo-Aquático*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Treinamento Esportivo, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- Bebetsos, E.; Antoniou, P.; Koull, O. e Trikas, G. (2004). Knowledge and information in prediction of intention to play badminton. *Perceptual Motor Skills*, 98 (3), 1210-1218.
- Buscà, B. e Riera, J.R. (1999). Orientación deportiva hacia actividades tácticas. *Revista de Psicología del Deporte*, 8 (2), 271-276.
- Bortoli, R.; Bortoli, A.L. e Márquez, S. (2002). Estudio de Las Capacidades Cognoscitivas en el Fútbol-Sala. *Rev. Psicol. Deporte*, 11 (1), 53-67.
- Campos, W. (1993). *The effects of age skill level on motor and cognitive components of soccer performance*. Tese de Doutorado, Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Motor e Estudos dos Esportes, Universidade de Pittsburgh, Pittsburgh, PA.
- Cohen, N.J. (1984). Preserved learning capacity in amnesia: Evidence for multiple memory systems. Em: Squire, L.R. e Butters, N. (Eds.). *Neuropsychology of memory* (pp. 83-103). New York: Guilford Press.
- Cohen, N.J. e Squire, L.R. (1980). Preserved learning and retention o pattern-analyzing skill in amnesia: dissociation of knowing how and knowing that. *Science*, 210 (4446), 207-210.
- Colom, R. (2006). O que é inteligência? Em: Flores-Mendoza, C. e Colom, R. (Eds.). *Introdução à Psicologia das Diferenças Individuais* (pp. 59-71). Porto Alegre: ArtMed.
- Costa, J.C.; Garganta, J.A.; Fonseca, A. e Botelho, M. (2002). Inteligência e conhecimento específico em jovens futebolistas de diferentes níveis competitivos. *Rev. Port. Ciênc. Desporto*, 2 (4), 7-20.
- Costa, H.; Lima, C.O.V.; Matias, C.J.A.S. e Greco, P.J. (2007). Efeito do Processo de Treinamento Técnico-Tático no Nível de Conhecimento Declarativo de Jovens Praticantes de Voleibol. *Rev. Mineira Educ. Fís.*, 15 (1), 5-19.

- Dantas, L.E.P.T. e Manoel, E.J. (2005). Conhecimento no desempenho de habilidades motoras: o problema do especialista motor. Em: Tani, G. (Ed.). *Comportamento Motor Aprendizagem e Desenvolvimento* (pp. 295-313). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Dominguez, M.A.; Arroyo, P.M.M.; Gallego, I.D.; Gonzáles, G.L. e Alvares, V.F. (2006). Estudio del conocimiento declarativo em función de la experiencia y de la edad em jugadores jóvenes de voleibol. *Cultura, Ciencia y Deporte: Revista de Ciencias de la Activad Física y del Deporte de la Universidad Catolica de San Antonio*, 2 (5), 73-80.
- Doron, R. e Parot, F. (2002). *Dicionário de Psicologia*. São Paulo: Ática.
- Dorsch, F.; Häcker, H. e Stapf, K.H. (2001). *Dicionário de Psicologia*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Elfering-Gemser, E.M.T.; Visscher, C.; Lemmink, K.A.P.M. e Mulder, T.W. (2004). Relation between multidimensional performance characteristics and level of performance in talented youth field hockey players. *J. Sports Sci.*, 22 (11-12), 1053-1063.
- Flores-Mendoza, C.E. e Nascimento, E. (2001). Inteligência: o construto melhor investigado em psicologia. *Bol. Psicol.*, L1 (114), 37-64.
- Forgus, R.H. (1971). *A percepção: o processo básico do desenvolvimento cognitivo*. Brasília: Herder.
- Fontani, G.; Lodi, L.; Felici, A.; Migliorini, S. e Corradeschi, F. (2006). Attention in athletes of high and low experience engaged in different open skill sports. *Perceptual Motor Skill*, 103 (3), 791-805.
- French, K.; Nevett, M.E.; Spurgeon, J.H.; Graham, K.C.; Rink, J.E. e McPherson, S.L. (1996). Knowledge Representation and Problem Solution in Expert and Novice Youth Baseball Players. *Res. Quart. Exercise Sport*, 67 (4), 386-395.
- French, K. e Thomaz, J. (1987). The relation of knowledge development to children's basketball performance. *J. Sport Psychol.*, 9 (1), 15-32.
- Gabrieli, J.D.E. (1998). Cognitive science of human memory. *Ann. Rev. Psychol.*, 49 (march), 87-115.
- García, D. (1998). Quel com més que um defensor. *Voleibol*, 7 (1), 17-18.
- Garganta, J. (2001). A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. *Rev. Port. Ciênc. Desporto*, 1 (57), 57-64.
- Garganta, J. (2002). O treino da tática e da técnica nos jogos desportivos à luz do compromisso cognição-acção. Em: Barbanti, V.J.; Amadio, A.C.; Bento, J.O. e Marques, A.T. *Esporte e Atividade Física - interação entre rendimento e saúde* (pp. 281-308) Barueri: Editora Manole.
- Garganta, J. (2004). Conhecimento e Acção nos Jogos Desportivos. *Rev. Port. Ciênc. Desporto*, 4 (2), 55-56.
- Garganta, J. (2006). (Re) Fundar os Conceitos de Estratégia e Tática nos Jogos Desportivos Colectivos, para promover uma eficácia superior. *Rev. Bras. Ed. Fís. Esporte*, 20 (5), 201-203.
- Geert, J.P.S.; Williams, A.M.; Kamp, D.V.J. e Ward, P. (2002). Visual search, anticipation and expertise in soccer goalkeepers. *J. Sports Sci.*, 20 (3), 279-287.
- Giacomini, S.D. (2007). *Conhecimento tático declarativo e processual no futebol: estudo comparativo entre estudo de diferentes categorias e posições*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Treinamento Esportivo, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- Giacomini, S.D. e Greco, P.J. (2008). Comparação do conhecimento tático processual em jogadores de futebol de diferentes categorias e posições. *Rev. Port. Ciênc. Desporto*, 8 (1), 126-136.
- Glassman, W.E. e Hadad, M. (2006). *Psicologia Abordagens Atuais*. Porto Alegre: ArtMed.

- González, J.F. (1999). Influência do nível de desenvolvimento cognitivo na tomada de decisão durante jogos motores de situação. *Rev. Movimento*, 10 (1), 3-14.
- González, G.L.; Gallego, I.D.; Arroyo, M.L.M.; Domínguez, M.A. e Álvarez, V.F. (2007). Estratégias cognitivas desarrolladas durante el juego por tenistas de diferente nível de pericia. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 3 (89), 40-47.
- Gorecki, J.J. e French, K.E. (2003). Expert-Novice Differences in imagery content and knowledge Representation During the Game Play of Volleyball. *Res. Quart. Exercise Sport*, march (supplement), A63-A63.
- Greco, P.J. (1995). *O ensino do comportamento tático nos jogos esportivos coletivos: aplicação no handebol*, Tese de Doutorado, Programa de Pós Graduação em Psicologia Educacional, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- Greco, P.J. (1999). Cognição e Ação. Em: Samulski, M.D. (Ed.). *Novos conceitos em treinamento esportivo - Cenesp-UFMG* (pp.119-154), Brasília: Publicações Indesp. Série Ciências do Esporte.
- Greco, P.J. (2001). Métodos de ensino-aprendizagem-treinamento nos jogos esportivos coletivos. Em: Silami, G.E.; Lemos, M.L.K. e Greco, P.J. *Temas Atuais VI - Educação Física e Esportes* (pp.48-72). Belo Horizonte: Healt.
- Greco, P.J. (2002). Percepção. Em: Samulski, M.D. (Ed.). *Psicologia do Esporte: Manual para a Educação Física, Psicologia e Fisioterapia* (pp. 55-78). São Paulo: Manole.
- Greco, P.J. (2004). Cogni(a)ção: conhecimento, processos cognitivos e modelos de ensino-aprendizagem-treinamento para o desenvolvimento da criatividade (tática). *Ver. Port. Ciênc. Desporto*, 4 (2), 56-59.
- Greco, P.J. (2006a). Conhecimento tático-técnico: modelo pendular do comportamento e da ação nos esportes coletivos. *Rev. Bras. Psicol. Esporte Exercício*, 0 (1), 107-129.
- Greco, P.J. (2006b). Conhecimento tático-técnico: eixo pendular da ação tática (criativa) nos jogos esportivos coletivos. *Rev. Bras. Ed. Fís. Esporte*, 20 (5), 210-212.
- Greco, P.J. (2007). Tomada de decisão nos jogos esportivos coletivos: o conhecimento tático-técnico como eixo de um modelo pendular. *Rev. Port. Ciênc. Desporto*, 7 (julho), 16-16.
- Greco, P.J. (2009a). Percepção. Em: Samulski, M.D. (Ed.). *Psicologia do Esporte: conceitos e novas perspectivas* (pp. 57-84). Barueri: Editora Manole.
- Greco, P.J. (2009b). Tomada de Decisão. Em: Samulski, M.D. (Ed.). *Psicologia do Esporte: conceitos e novas perspectivas* (pp. 107-142). Barueri: Editora Manole.
- Greco, P.J. e Benda, N.R. (1998). *Iniciação Esportiva Universal: da aprendizagem motora ao treinamento técnico, Volume I*. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Greco, P.J. e Chagas, H.M. (1992). Considerações teóricas da tática nos jogos desportivos coletivos. *Rev. Paulista Ed. Fís.*, 6 (jul/dez), p.47-58.
- Greco, P.J. e Souza, C.R.P. (1999). Iniciação esportiva universal e o treinamento da percepção. Em: Silami, G.E.; Lemos, M.L.K. e Greco, P.J. *Temas Atuais IV - Educação Física e Esportes* (pp.209-224). Belo Horizonte. Healt.
- Gréhaigne, J.F. e Godbout, P. (1995). Tactical knowledge in team sports from a constructivist and cognitivist perspective. *Quest*, 47 (4), 490-505.
- Gréhaigne, J.F.; Godbout, P. e Bouthier, D. (2001). The Teaching and Learning of Decision Making in Team Sports. *Quest*, 53 (1), 59-76.
- Guilford, J. (1950). Creativity. *Am. Psychologist*, 5 (9), 444-454.
- Guilherme, A. (2001). *À Beira da Quadra*. Belo Horizonte: Minas Tênis Clube.
- Hockenbury, D.H e Hockenbury, S.E. (2003). *Descobrendo a Psicologia*. Porto Alegre. Editora Manole.

- Iglesias, D.A.C.; Moreno, M.P.A; Santos-Rosa, F.J.B.; Cervello, E.M.A. e Del Villar, F.A. (2005). Cognitive expertise in sport: Relationships between procedural knowledge, experience and performance in youth basketball. *J. Human Mov. Stud.*, 49 (1), 65-76.
- Junior, M.K.N. (2008). Um modelo de jogo para o voleibol de areia. *Rev. Conexões*, 6 (3), 11-24.
- Kioumourtoglou, E.; Michalopoulou, M.; Tzetzis, G. e Kourtessis, T. (2000). Ability profile of the elite volleyball player. *Perceptual Motor Skill*, 90 (3), 757-770.
- Laguna, M. (2005). Adaptar o treino à natureza do desporto que se pratica. Em: Araújo, D. (Ed.). *O Contexto da Decisão, A Acção Tática no Desporto* (pp. 100-106). Lisboa: Visão e Contextos.
- Lohse, G.L e Johnson, E.J. (1996). A comparison of two process tracing methods for choice tasks. *Organizational Behav. Human Decision Process*, 64 (1), 28-43.
- Mahlo, F. (1970). *O Acto Tático no Jogo*. Lisboa: Editora Compendium.
- Mangas, C.; Garganta, J. e Fonseca, A. (2007). Construção, validação e aplicação de um protocolo de conhecimento declarativo no futebol. *Rev. Port. Ciênc. Desporto*, 7 (1), 59-59.
- Mann, D.Y.; Williams, A.; Ward, P. e Janelle, C.M. (2007). Perceptual-cognitive expertise in sport: A meta-analysis. *J. Sport Exercise Psychol.*, 29 (4), 457-478.
- Marina, J.A. (1995). *Teoria da Inteligência Criadora*. Lisboa: Caminho da Ciência.
- Matias, C.J.A.S. (2009). *O Conhecimento Tático Declarativo e a Distribuição de Jogo do Levantador de Voleibol: da Formação ao Alto Nível*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Ciências do Esporte, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- Matias, C.J.A.S.; Costa, H.; Lima, C.O.V.; Greco, F.L. e Greco, P.J. (2005). Conhecimento tático declarativo: uma análise no campeonato brasileiro de seleções masculinas juvenis de voleibol. *Rev. Mineira Ed. Fís.*, 2, 1-10.
- Matias, C.J.A.S.; Giacomini, S.D. e Greco, P.J. (2004). Conhecimento tático no voleibol: fator determinante ou não para se estar na seleção brasileira de voleibol. *Rev. Port. Ciênc. Desporto*, 4 (2), 230-230.
- Matias, C.J.A.S.; Lima, C.O. e Greco, P.J. (2006). Quadrantes do campo de jogo mais percebidos por atletas de voleibol: análise da tomada de decisão. *Bras. J. Physical Ed. Sport*, 20 (5), 490-490.
- McPherson, S.L. (2003). Analyzing tactical skills via verbal reports. *Res. Quart. Exercise Sport*, march (Supplement), A99-A99.
- McPherson, S.L. (1994). The Development of Sport Expertise. *Quest*, 46 (2), 223-240.
- McPherson, S.L. e Thomas, J. (1989). Relation of knowledge and performance in boys tennis: age and expertise. *J. Experimental Child Psychol.*, 48 (2), 190-211.
- McPherson, S. e Kernodle, M. (2007). Mapping two new points on the tennis expertise continuum: Tactical skills of adult advanced beginners and entry professionals during competition. *J. Sport Sci.*, 25 (8), 945-959.
- Mesquita, I. (2000). Modelação do treino das habilidades técnicas nos jogos desportivos. Em: Garganta, I. (Ed.). *Horizontes e órbitas no treino dos jogos desportivos* (pp.73-89). Porto: UP. FCDEF. CEJD.
- Mesquita, I. e Graça, A. (2002). Conhecimento Estratégico de um Levantador de Alto Nível. *Rev. Treino Esportivo*, 17 (março), 15-20.
- Morales, J.C.P. (2007). *Processo de ensino-aprendizagem-treinamento no basquetebol: influência no conhecimento tático processual*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Treinamento Esportivo, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

- Morales, J.C.P. e Greco, P.J. (2007). A influência de diferentes metodologias de ensino-aprendizagem-treinamento no basquetebol sobre o nível de conhecimento tático processual. *Rev. Bras. Ed. Fís. Esporte*, 21 (4), 291-299.
- Moreira, V.J.P. (2005). *A Influência de Processos Metodológicos de Ensino-Aprendizagem-Treinamento na Aquisição do Conhecimento Tático no Futsal*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Treinamento Esportivo, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- Moreira, V.J.P. e Greco, P.J. (2005). Comparative study of the structure of indoor soccer practice in the pre mirim category. *Fiep Bull.*, 75 (Special Edition), 162-164.
- Morgan, C.T. (1977). Introdução a Psicologia. Em: Morgan, C.T. (Ed.). *Percepção* (pp. 169-186). São Paulo: Editora McGraw-Hill.
- Nash, C. e Collins, D. (2006). Tacit Knowledge in Expert Coaching: Science or Art? *Quest*, 58 (4),465-477.
- Nichols, J.M. e Newsome, W.T. (1999). The neurobiology of cognition. *Nature*, 402 (supplement), 35-37.
- Nitsch, J.R. (1994). The organization of motor behavior. An action-theoretical perspective. In: Nitsch, J.R. e Seiler, R. (Eds.). *Bewegungsregulation und motorisches lernen. Motor Control and Motor Learning* (pp. 3-21). Sankt Augustin: Academica.
- Nitsch, J.R. (2009). Ecological approaches to Sport Activity: A commentary from an action-theoretical point of view. *Int. J. Sport Psychol.*, 40 (1),152-176.
- Oliveira, A.F.; Beltrão, B.F. e Silva, F.V. (2003). Metacognição e hemisfericidade em jovens atletas: direcionamento para uma pedagogia de ensino desportivo. *Rev. Paulista Ed. Fís.*, 17 (1), 5-15.
- Paula, A.F.P. (2000). *Processo de validação de teste para avaliar a capacidade de decisão tática e o conhecimento declarativo no voleibol: situações de ataque de rede*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Treinamento Esportivo, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- Paula, A.F.P.; Greco, P.J. e Souza, C.R.P. (1999). Tática e processos cognitivos subjacentes à tomada de decisão nos jogos esportivos coletivos. Em: Silami, G.E. e Lemos, M.L.K.(Eds.). *Temas Atuais V - Educação Física e Esportes*, Belo Horizonte. Healt.
- Pereira, F. e Tavares, F. (2003). A capacidade de decisão tática das distribuidoras de voleibol. Em: Mesquita, I.; Moutinho, C.A.S.S. e Faria, R. (Eds.). *Investigação em Voleibol: Estudos Ibéricos* (pp. 271-277). Porto: FCDEF-UP.
- Platonov, V.N. (2008). A Preparação Tática do Desportista. Em: Platonov, V.N. (Ed.). *Tratato Geral de Treinamento Desportivo* (pp.370-380). São Paulo: Phorte.
- Poolton, J.M.; Masters, W.S.R. e Maxwell, P.J. (2005). The relationship between initial errorless learning conditions and subsequent performance. *Human Mov. Sci.*, 24 (3), 362-378.
- Quintana, M.S; Roman, I.R.; Calvo, A.L. e Molinuevo, J.S. (2007). Perceptual visual skills in young highly basketball players. *Perceptual Motor Skill*, 104 (2), 547-561.
- Raab, M. (2005). Intelligence as smart heuristics. Em: Sternberg, R.J.; Davidson, J. e Pretz, J. (Eds.). *Cognition and Intelligence* (pp.188-207).Cambridge: Cambridge University Press.
- Raab, M. (2007). Think SMART, not hard - a review of teaching decision making in sport from an ecological rationality perpesctive. *Physical Ed. Sport Pedagogy*, 12 (1), 1-22.
- Raab, M. e Jonhson, J.G. (2007). Expertise-Based Differences in Search and Option-Generation Strategies. *J. Exp. Psychol. Appl.*, 13 (3),158-170.
- Rink, J.; French, K. e Tjeerdsma, L. (1996). Foundations for the learning and instruction of sport games. *J. Teach. Physical Ed.*, 15 (4), 339-417.
- Samulski, D.M. (1992). Atenção e Concentração. Em: Samulski, D.M. *Psicologia do Esporte: Teoria e Aplicação Prática* (pp.33-52). Belo Horizonte: UFMG - Imprensa Universitária.

- Samulski, D.M. (2002a). Teoria da Ação. Em: Samulski, D.M. *Psicologia do Esporte: Manual para a Educação Física, Psicologia e Fisioterapia* (pp.21-32). São Paulo: Manole.
- Samulski, D.M. (2002b). Atenção e Concentração. Em: Samulski, D.M. *Psicologia do Esporte: Manual para a Educação Física, Psicologia e Fisioterapia* (pp. 79-102). São Paulo: Manole.
- Samulski, D.M. (2009a). Teoria da Ação. Em: Samulski, D.M. *Psicologia do Esporte: conceitos e novas perspectivas* (pp. 21-34). Barueri: Editora Manole.
- Samulski, D.M. (2009b). Atenção e Concentração. Em: Samulski, D.M. *Psicologia do Esporte: conceitos e novas perspectivas* (pp. 85-106). Barueri: Editora Manole.
- Samulski, D.M.; Noce, F. e Costa, V.T. (2001). Principais correntes de estudo da criatividade e suas relações com o esporte. *Rev. Movimento*, Porto Alegre, 7 (14), 57-66.
- Samulski, D.M.; Noce, F. e Costa, V.T. (2006). Principais correntes de estudo da criatividade e suas relações com o esporte. *Rev. Bras. Psicol. Esporte Exercício*, 0 (1), 83-106.
- Sanfey, G.A. (2007). Decision Neuroscience. New directions in studies of judgment and decision making. *Curr. Directions Psychological Sci.*, 16 (3), 151-155.
- Sisto, F. e Greco, P.J. (1995). Comportamento Tático nos Jogos Esportivos Coletivos. *Rev. Paulista Ed. Fís.*, 9 (1), 63-68.
- Souza, C.R.P. (1999). Proposta de avaliação e metodologia para desenvolvimento do conhecimento tático em esportes coletivos: a exemplo do futsal. Em: Instituto Nacional de Desenvolvimento do Desporto (Ed.). *I Prêmio Indesp de Literatura Esportiva, Volume I* (pp. 289-340). Brasília: Publicações Indesp.
- Sternberg, R.J. (1997). The concept of intelligence and its role in lifelong learning and success. *Am. Psychologist*, 52 (10), 1030-1037. 1997.
- Sternberg, R.J. (2008). Processos de Memória. Em: Sternberg, R.J. *Psicologia Cognitiva* (pp. 190-220). Porto Alegre: ArtMed.
- Tavares, F.; Greco, P.J. e Garganta, J. (2006). Perceber, conhecer, decidir e agir nos jogos desportivos coletivos. Em: Tani, G.; Bento, O.J. e Petersen, S.D.R. (Eds.). *Pedagogia do Desporto* (pp. 284-298). Rio de Janeiro: Editora Guanabara.
- Tenenbaum, G. (2003). Expert athletes: an integrated approach to decision making. In: Starkes, J. e Ericsson (Eds.). *Expert performance in sports: advances in research on sport expertise* (pp. 191-218). Champaign: Human Kinetics.
- Tenenbaum, G. e Lidor, R. (2005). Research on Decision-Making and the Use of Cognitive Strategies in Sport Settings. Em: Hackfort, D. D e Lidor, R. (Eds.). *Handbook of Research in Applied Sport and Exercise Psychology: International Perspectives* (pp. 75-91). Morgantown: Fitness Information Technology.
- Thomas, K.T. e Thomas, J.R. (1994). Developing expertise in sport: the relation of knowledge and performance. *Int. J. Sport Psychol.*, 25 (3), 295-315.
- Todd, M.P. e Gigerenzer, G. (2000). Précis of simple heuristics that make us smart. *Behav. Brain Sci.*, 23 (5), 720-780.
- Todd, M.P. e Gigerenzer, G. (2007). Environments that make us smart. *Curr. Directions Psychological Sci.*, 16 (3), 167-171.
- Turner, A. e Martinek, T. (1995). Teaching for understanding: a model for improving decision making during game play. *Quest*, 44 (1), 44-63.
- Vilhena, M.S. (2007). *Processo de Ensino-Aprendizagem-Treinamento no Futsal: Influência no Conhecimento Tático-Processual*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Treinamento Esportivo, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.
- Vuuren-Cassar, G. e Lamprianou, I. (2006). The assessment of athletics knowledge with written and video tests. *Physical Ed. Sport Pedagogy*, 11 (2), 119-140.

- Williams, M. (2002a). Perceptual and Cognitive Expertise in Sport. *Psychologist*, 15 (8), 416-417.
- Williams, M. (2002b). Visual search behavior in sport. *J. Sports Sci.*, 20 (3), 169-170.
- Williams, M. (2000). Perceptual skill in team games: research, theory, and practice. *Congrès International de la Société Française de Psychologie du Sport*, 1 (1), 1-2.
- Williams, M.; Davids, K. e Williams, J.G. (1993). Cognitive knowledge and soccer performance. *Perceptual Motor Skill*, 76 (2), 579-593.
- Williams, M e Davids, K. (1995). Declarative knowledge in sport: a by-product of experience or a characteristic of expertise. *J. Sport Exercise Psychol.*, 17 (3), 259-275.
- Williams, A.M.; Ward, P. e Chapman, C. (2003). Training perceptual skill in field hockey: Is there transfer from the laboratory to the field? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74 (11), 98-103.