

# **PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y TOMA DE DECISIÓN. LA INVESTIGACIÓN EN EL CONTEXTO DEPORTIVO: DEL PASADO AL FUTURO**

**Luís Cid**

*Escola Superior de Desporto de Rio Maior, Portugal. Departamento de Psicologia e Ciências Sociais do Desporto*

**José Alves**

*Escola Superior de Desporto de Rio Maior, Portugal. Departamento de Psicologia e Ciências Sociais do Desporto*

## **RESUMEN**

Desde hace ya varias décadas, las teorías del procesamiento de información han intentado dar respuesta sobre la forma como el ser humano, en concreto del que practica deporte, procesa la información mentalmente y toma sus decisiones. A pesar de importantes aportaciones al conocimiento de los procesos mentales, subyacentes a la toma de decisión, proporcionadas por un abordaje puramente cognitivo, actualmente, el estudio del procesamiento de información se ha centrado en una perspectiva más ecológica que, soportada por modelos de sistemas dinámicos, valora sobre todo el papel de la interacción entre el sujeto y el contexto circundante.

Para orientar el futuro de la investigación en este ámbito, es de suma importancia analizar y comprender su trayectoria en el pasado. De esta forma, con este trabajo pretendemos contribuir a divulgar la investigación realizada en el contexto deportivo portugués, a través de la realización de una recensión de las publicaciones efectuadas por autores portugueses, desde el primer estudio publicado en 1965, hasta nuestros días.

## **PALABRAS CLAVE**

Procesamiento de información, toma de decisión, deporte, historia

## **ABSTRACT**

Since the last decades, the theories of the information processing, come trying to give us answers about the way as a human-being, especially the sport performers, mentally treat information and takes its decisions. Despite the important contributes for the knowledge of the mental process in decision making, propose by the cognitive approach, currently, the study of information processing it has been oriented by the ecological perspective, supported by the dynamic systems models, that valorise, above all, the constant interaction between the athlete and the environment.

To know the path to the future in the investigation in this domain, it is of extreme importance analyze and understand its past. So, with the present work, we intend to give our contribute for the knowledge of the portuguese investigations in this field. To accomplish such propose we have made a research of portuguese authors publications, produced in the sport context, since the first study published in 1965 until nowadays.

## **KEY WORDS**

Information processing, decision making, sport, history

“Se nós não sonhássemos compreender a complexidade do ser humano, nunca o estudaríamos” (Alves, 1997, pp.59)

## INTRODUÇÃO

O tempo de reacção, metodologia frequentemente adoptada para o estudo dos mecanismos envolvidos no processamento da informação humana, em especial na tomada de decisão, traduz a rapidez com que o sujeito trata a informação (Pachella, 1974, Welford, 1980 e Alves, 1990). Também conhecida, na perspectiva de Alves (1982), por reaciometria, é um método de medição da velocidade de reacção, entendida como a resposta a um estímulo, traduzindo-se por um movimento voluntário (acção motora passível de ser modificada pela vontade) de resposta a um estímulo exterior, passando pelos centros de decisão do sistema nervoso central (SNC).

A reconhecida importância atribuída ao tempo de reacção (TR), conduziu os investigadores a concederem-lhe um importante lugar nas suas preocupações, em especial a partir dos finais da década de 70 (Alves e Brito, 1995). De facto, as teorias do processamento da informação (PI) passaram então a procurar as respostas sobre o modo como o ser humano, e aquele que pratica desporto em particular, processa a informação mentalmente (Alves, 1995). As teorias behavioristas (estímulo-resposta), que imperaram na primeira metade do século XX, não explicavam tudo, e com o renascimento da cronometria mental, em especial a partir da década de 60 (Meyer et al., 1989), a grande preocupação centrou-se na compreensão dos “fenómenos que se passam no interior da caixa negra” (Alves, 1995, pp.32), bem como, dos factores cognitivos que mais os influenciam.

No entanto, e apesar de este interesse remontar há mais de cem anos atrás, quando Donders criou (em 1869) o método substractivo, com o objectivo de medir a duração dos processos mentais, actualmente o processamento de informação e a tomada de decisão no contexto desportivo começa a ser estudada sob uma perspectiva ecológica e enriquecida pelos modelos conceptuais das teorias da complexidade e dos sistemas dinâmicos que confrontam a “perspectiva cognitivista com a dificuldade em explicar a criatividade e a adaptabilidade humana” no desempenho das suas acções técnico-tácticas (Araújo, 2005, pp.29). Esta abordagem valoriza sobretudo o papel fundamental das informações contextuais na tomada de decisão do sujeito, quer na sua complexidade (muitos níveis de análise e muitas variáveis), quer a sua dinâmica (evolução no tempo), uma vez que não se pode separar o praticante/atleta do envolvimento da modalidade específica.

Apesar da importância da investigação no que se refere ao conhecimento dos processos cognitivos subjacentes à tomada de decisão e à forma como o indivíduo processa a informação, de acordo com Frazão, Araújo e Graça (2004), esta pode ser limitativa e não ajuda a compreender na totalidade que informação se utiliza na tomada de decisão e como é que as estruturas do conhecimento se desenvolvem em função da prática de cada modalidade (contexto dinâmico onde decorre a acção).

### Origens, Desenvolvimento e Evolução a Nível Internacional

Para direccionar o futuro da investigação nesta área, é de extrema importância analisar e compreender o seu passado. Desta forma, utilizaremos na nossa exposição a metodologia de Mayer et al. (1989), que apresenta uma perspectiva histórica dividida em quatro fases fundamentais, igualmente referidas por Alves (1990).

#### Período Pré-Histórico (até 1850)

Numa época dominada pelo conhecimento na área da astronomia, um astrónomo alemão (Amaral, 1967 e Chocholle, 1969) do observatório de Konisberg (Brebner e Welford, 1980), de seu nome

Bessel, chamou em 1823<sup>1</sup>, equação pessoal – fórmula correctiva aplicada para corrigir as observações, segundo Roca (1983) – aos diferentes tempos de registo, marcados por ele e os seus colegas, aquando da passagem das mesmas estrelas e outros corpos celestes, pela linha dos seus telescópios. Reza a história, segundo Chocholle (1969) e Alves (1990), que tudo começou quando o director do observatório astronómico de Greenwich, de seu nome Maskelyne, despediu em 1795, um assistente devido ao engano, de sensivelmente um segundo, no registo da passagem pelo meridiano de uma dada estrela. Foi este acontecimento, ao ficar registado nos relatórios do observatório, que chamou a atenção de Bessel, quase trinta anos depois.

Apesar de Maskelyne ter passado anos a estudar essas diferenças fisiológicas na reacção dos astrónomos (Roca, 1983), foi Bessel que continuou estas investigações, descobrindo que existia uma variabilidade nas medidas da equação pessoal, pois um mesmo observador nem sempre obtinha o mesmo valor. Sendo assim, a responsabilidade de ter sido o primeiro a investigar nesta área é atribuída a este astrónomo (Brebner e Welford, 1980).

Toda esta situação levou à criação do primeiro cronógrafo da história. De facto, Respod, em 1828, um astrónomo alemão (Jensen, 1982), inventou um aparelho que registava o tempo em que se dá um certo fenómeno, ou o tempo que ele perdura (Alves, 1995). Este instrumento veio a ser aperfeiçoado por Donders por volta de 1860.

De acordo com os registos de Ribot, em 1900, (Brebner e Welford, 1980), foi Helmtzot, em 1850, o primeiro a usar o tempo de reacção quando pretendia medir a velocidade de condução nervosa. De facto, o investigador alemão (Botelho, 1998) foi quem, de uma forma mais sistemática e científica, conseguiu medir o impulso nervoso humano (Amaral, 1967, Jensen, 1982, Alves, 1982, 1990 e 1995, Roca, 1983, Meyer et al., 1989 e Ferreira, 1990). Através da estimulação de um nervo em dois locais distintos, verificou o tempo que demorava a resposta. A diferença entre os dois tempos registados era dividida pela distância entre os locais, calculando assim a velocidade (Chocholle, 1969 e Alves e Araújo, 1996) estimada em cerca de 100 pés/s, que são  $\pm 35$  m/s<sup>2</sup> (Alves, 1995). Graças a esta proeza, o método do tempo de reacção foi introduzido na investigação da especialidade, marcando assim o início do período dourado da cronometria mental.

#### Idade do Ouro (1850-1900)

Depois de construir, em 1866, dois instrumentos que usou nas suas experiências – o nomatografo e o nomatocrometro – (Ferreira, 1990 e Botelho, 1998), um fisiologista holandês (Posner e Mitchell, 1967), Donders estudou, em 1868<sup>3</sup>, vários tipos de reacção (simples – A, escolha – B e selectiva – C), dando origem ao método subtractivo, que impulsionou definitivamente o desenvolvimento do método do tempo de reacção (Jensen, 1982, Alves, 1990 e Botelho, 1998). De origem extremamente simples, permite obter o tempo gasto pelo sistema nervoso central, entre o input (entrada) da informação e o output (saída) da resposta, ou seja, o tempo de decisão. Segundo Sternberg (1977) citado por Jensen (1982), o essencial da pesquisa recente da cronometria mental, deve-se à utilização do método de Donders.

Segundo vários autores, o termo – tempo de reacção – na altura definido como “o intervalo de tempo que separa uma estimulação de uma reacção voluntária” (Amaral, 1967, pp.65), é introduzido na

---

<sup>1</sup> Alguns autores fazem referência a 1820 (Chocholle, 1969, Brebner e Welford, 1980 e Roca, 1983)

<sup>2</sup> Actualmente sabe-se que a velocidade de condução nervosa se situa entre os 7 e 8 m/s.

<sup>3</sup> Data do artigo original “*Over de snelheid van psychische processen*”, posteriormente traduzido, nessa mesma data, para francês e alemão. Devido à publicação, em 1869, de um artigo idêntico, muitas das vezes aparecem referenciados na literatura as duas datas, bem como, a data da sua tradução para inglês por W.G. Koster, em 1969.

literatura, pela primeira vez, em 18734, por Sigmund Exner (Cchocholle, 1969, Alves, 1982 e 1990 e Jensen, 1982).

Este método passa a ser preferencial dos investigadores, em especial de Wundt, fundador na Universidade de Leipzig em 1879 do primeiro laboratório de Psicologia Experimental (Freeman, 1976, Anastasi, 1977, Jensen, 1982 e Meyer et al., 1989). Segundo Alves (1995), é a partir deste laboratório que são feitos diversos esforços para descobrir as etapas do processamento de informação, recorrendo principalmente a “métodos fisiológicos e à introspecção” (Freeman, 1976, pp.6). De acordo com Anastasi (1977), o biólogo inglês Galton, também inscreveu o seu nome na história, ao estabelecer um laboratório antropométrico, primeiramente numa exposição internacional em 1884, e depois em Londres, onde funcionou durante seis anos. Neste laboratório, que recolhia diversos dados sobre as diferenças individuais nos processos psicológicos, eram também utilizadas medidas de tempo de reacção.

No entanto, motivado pelos resultados contraditórios encontrados entre alguns investigadores, pelas críticas ao método subtrativo e pelas baixas correlações entre o TR e outros factores cognitivos, o entusiasmo foi-se desvanecendo com a passagem do século, entrando-se assim numa era negra (Welford, 1980).

#### Idade Negra (1900-1950)

Apesar das pesquisas na área da cronometria mental, não terem cessado completamente (Meyer et al., 1989), tendo inclusivamente entrado num domínio prático, através dos pilotos da aviação, durante a I Grande Guerra, e na área desportiva onde se realizaram investigações na área da medicina desportiva (Bacquaert et al., 1977 e Welford, 1980), este foi um período negro.

Para além das críticas devastadoras, lançadas principalmente por Kulpe, um dos mais influentes estudantes de Wundt (Sanders, 1980 e Meyer et al., 1989) sobre o método do TR, foram duas as principais razões que acentuaram o abandono desta metodologia na primeira metade do século XX (Alves, 1988, 1990 e 1995): o início da psicometria e as teorias behavioristas.

De facto, segundo Alves (1988), com a revolução industrial, no final do século XIX e princípios do século XX, a atenção dos investigadores centrou-se no sentido da identificação das capacidades intelectuais – a psicometria. Os trabalhos sobre a avaliação da inteligência de Binet, em 1905, continuados por Raven e Bonardel, contribuíram em muito para a psicologia avaliativa, no caminho da selecção e orientação profissional. Mais tarde, foram as teorias behavioristas, impulsionadas por Watson, centradas essencialmente no comportamento humano (estímulo-resposta), que contribuiriam para colocar de lado a cronometria mental.

Foi necessário esperar quase 50 anos pelas teorias da informação, por Shannon e Weaver, em 1949 (Alves, 1990), para que a investigação psicológica, na área dos processos cognitivos, voltasse às luzes da ribalta e “começasse a brilhar uma vez mais” (Meyer et al., 1989, pp.10).

#### Renascimento (depois de 1950)

Utilizando as teorias da informação como base de apoio, Hick, em 1952 e Hyman, em 1953, estudaram o TR em função das tarefas desempenhadas (Meyer et al., 1989 e Alves, 1990), demonstrando como poderia ser interpretado o compromisso velocidade-exactidão (desenvolvido depois por Pew em 1969 e Pachella, em 1974), com base em teorias matemáticas. As conclusões, testadas mais tarde por Fitts, foram óbvias – o tempo de reacção aumentava com o aumento da quantidade de informação (em bits).5.

---

<sup>4</sup> Roca (1983) e Ferreira (1990) referem a data de 1893.

<sup>5</sup> Segundo Amaral (1967), Jensen (1982) e Alves (1990), o primeiro autor a mostrar que o TR é proporcional ao logaritmo do número de alternativas foi J. Merkel, em 1885.

As teorias do processamento de informação que começaram a surgir na década de 60 (Alves, 1990 e Botelho, 1998), marcam um período de desenvolvimento da psicologia cognitiva. No entanto, o ponto alto cabe a Sternberg, em 1969, data do centenário da publicação do método de Donders. Nesta altura é revelado ao mundo a revisão técnica do método subtrativo e a proposição do método dos factores aditivos (o tempo de reacção total é igual à soma dos tempos gastos em cada uma das suas fases). Desta forma assiste-se a mais uma revolução no estudo do PI, através da utilização do método do TR (Alves, 1990b), voltando as atenções dos psicólogos cognitivos definitivamente para a cronometria mental e, conseqüentemente, para o estudo dos processos mentais e a sua duração (Sanders, 1980, Alves, 1990 e Meyer et al., 1989).

O desenvolvimento é tal que, nos anos seguintes, houve mais produção científica nesta área que durante todo o século (Chase, 1978). De facto, segundo Meyer et al. (1988), cerca de 40% das publicações em revistas da especialidade (Journal of Experimental Psychology, Human Perception and Performance, Cognitive Psychology e outras), revelavam o TR como principal metodologia usada.

Segundo Alves e Brito (1995), o paradigma dos tempos de reacção, nomeadamente a partir da década de 70, do século passado, tem sido o método mais utilizado no estudo do PI, mormente em situações desportivas. Foi a importância dada a este factor que motivou inúmeros investigadores, psicólogos do desporto com formação base em Psicologia ou em Ciências do Desporto, internacionais e nacionais, para a análise e utilização desta metodologia.

Depois das teorias da informação, postuladas por Shannon e Weaver em 1949, nas quais se explica que em todo o processo comunicativo há a intervenção de um emissor e um receptor de informação, e um canal de transmissão (Mandler, 1985), surgiram ao longo do tempo vários modelos de processamento de informação (Miller, 1982), veja-se por exemplo os modelos de Welford em 1968, Whiting em 1969, Marteniuk em 1976, Bard e Fleury em 1976, Singer em 1980, Schmidt em 1982, Alves em 1985 e 1990. Apesar de cada um deles acentuar pontos distintos, todos tem um objectivo comum: "organizar um quadro conceptual capaz de analisar os processos subjacentes à execução e ao controlo de uma resposta perante determinado estímulo" (Botelho, 1998, pp.64).

### **Olhando para o Panorama Português**

O estudo do processamento de informação e da tomada de decisão, em especial através dos métodos do tempo de reacção, começou no campo desportivo (Alves e Araújo, 1996), há cerca de 25 anos atrás, com a necessidade de estudar e/ou avaliar o sujeito, na tentativa de conseguir distinguir as suas características específicas.

De facto, a importância atribuída aos factores cognitivos como influenciadores da velocidade de processamento de informação, culminaram com inúmeros trabalhos e publicações nos anos 80 com base nos métodos de cronometria mental (Brito, 1990 e 1991) e que se prolongaram na década seguinte.

Sem menosprezar o importante e valioso contributo dos estudos publicados por diversos autores em todo o país, na nossa opinião é fundamental e obrigatório salientar aqueles que se tornaram como referências nacionais incontornáveis para quem se dedica ao estudo nesta área:

José Alves foi um pioneiro em Portugal na investigação neste domínio, e é sem dúvida uma referência quer a nível nacional, quer internacional. Desde os anos 80 que tem vindo a publicar trabalhos que procuram a pôr em evidência as relações existentes entre os diversos factores cognitivos e o processamento de informação em diversas modalidades desportivas, tendo sido colaborador em diversas instituições do ensino superior;

Duarte Araújo que iniciou uma linha de investigação na área da tomada de decisão no contexto desportivo (em especial na modalidade de vela), a partir do final dos anos 90, e que foi um ponto marcante de viragem neste domínio e que lhe valeram vários prémios internacionais;

Fernando Tavares teve especial incidência nos jogos desportivos colectivos, particularmente no contexto do Basquetebol onde também exerce funções no âmbito da formação de treinadores.

A investigação no domínio do processamento de informação em Portugal teve as suas raízes nos trabalhos pioneiros realizados por Celestino Pereira em 1965, intitulado "A Actividade Física na Formação dos Processos Simbólicos Superiores", publicado na Revista de Educação Física, Desporto e Saúde Escolar, e Rodrigues do Amaral em 1967, intitulado "Tempos de Reacção Simples e Atenção Difusa. Análise dos Resultados de Dois Grupos de Condutores de Veículos", publicado na Revista Portuguesa de Psicologia. De acordo com Araújo (2002), o primeiro trabalho referido foi igualmente uma das primeiras publicações no âmbito da Psicologia do Desporto em Portugal.

As primeiras provas académicas realizadas nesta área (provas de aptidão pedagógica e capacidade científica, equiparáveis a uma dissertação de mestrado), apresentadas no Instituto Superior de Educação Física de Lisboa (actual Faculdade de Motricidade Humana), foram da autoria de José Alves em 1985 e intituladas "Relação entre o tempo de reacção simples, de escolha e de decisão e o tipo de desporto praticado (individual ou colectivo)". Segundo Araújo (2002) também foram uma das primeiras no âmbito da Psicologia do Desporto. Cinco anos mais tarde, em 1990, José Alves, concluiu o seu Doutoramento na mesma instituição com uma tese intitulada "Inteligência e Velocidade de Processamento de Informação. Contributo para a identificação das fases de processamento de informação mais influenciadas pela inteligência", a primeira no nosso país neste domínio.

A primeira dissertação de Mestrado, apresentada na área das Ciências da Educação, foi de autoria de Vítor Ferreira em 1990 e intitulou-se "Tempo de Reacção Simples, de Escolha e de Decisão: Estudo comparativo em praticantes de ginástica artística masculina de diferentes níveis de prática". Apesar da primeira tese de Mestrado em Portugal na área específica da Psicologia do Desporto ter surgido em 1995, foi Duarte Araújo o primeiro português a concluir o Mestrado em Psicologia do Desporto (Europeu) em 1999 com uma tese intitulada "Tomada de Decisão Dinâmica: Níveis de expertise em vela e controlo de situações simuladas". Esta marcou um ponto de viragem no estudo do processamento de informação, rompendo com as teorias cognitivas e as abordagens tradicionais nesta área, voltando as linhas de orientação e o campo das preocupações para uma perspectiva ecológica, à qual se adicionou uma abordagem psicodinâmica. Recentemente, em 2005, este autor concluiu o seu Doutoramento com uma tese intitulada "Abordagem Ecológica da Dinâmica da Tomada de Decisão no Desporto: Estudos na Vela e no Basquetebol"

De forma a contribuir para a divulgação da investigação realizada por autores portugueses na área do processamento de informação e da tomada de decisão no contexto desportivo, realizámos um recenseamento das publicações efectuadas até ao ano de 2006.

### Recensão de Trabalhos Publicados por Autores Portugueses

Para além da pesquisa efectuada pelos meios virtuais na Web (e.g. revistas da especialidade on-line, bases de dados, bibliotecas) e do contacto directo com alguns dos autores de maior referencia a nível nacional, os locais físicos de pesquisa privilegiados foram as instituições de ensino superior que têm linhas de investigação definidas neste domínio: Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. No entanto, e para além das instituições já mencionadas, também realizámos a nossa pesquisa em alguns dos principais pólos de investigação e formação em Psicologia do Desporto e do Exercício em Portugal até ao final do Século XX, que segundo Serpa (1995), Cruz (1996) e Araújo (2002) são: Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, Instituto Superior de Psicologia Aplicada de Lisboa e a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Assim como, outros pólos que emergiram após a entrada no novo século (Alves, Cid e Cielo, 2006): Escola Superior de Desporto de Rio Maior do Instituto Politécnico de Santarém.

### MÉTODO

A nossa investigação baseou-se naquilo que Dosil (2004) chamou de fontes de documentação primárias em Psicologia do Desporto e Actividade Física, sendo preferencialmente utilizadas as

seguintes palavras-chave: Processamento de Informação, Tomada de Decisão, Tempo de Reacção, Velocidade de Reacção, Processos Cognitivos. Concretamente, foram alvo da nossa pesquisa as seguintes fontes de informação:

1. Periódicos Nacionais de Educação Física e Desporto – Agon, Ludens, Horizonte, Treino Desportivo, Motricidade Humana, Boletim SPEF, Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, Motricidade, Desporto.investigação & Ciência;
2. Periódicos Nacionais de Psicologia – Psicologia, Análise Psicológica, Psychologica, Psicologia: Teoria, Investigação e Prática;
3. Periódicos Internacionais – International Journal of Sport and Exercise Psychology, International Journal of Sport Psychology, The Sport Psychologist, Journal of Sport & Exercise Psychology, Journal of Applied Sport Psychology, Revista de Psicología del Deporte e Cuadernos de Psicología del Deporte;
4. Outros Periódicos Nacionais e Internacionais;
5. Actas de Congressos Internacionais de Psicologia do Desporto e do Exercício e de Ciências do Desporto;
6. Actas de Congressos Nacionais de Psicologia do Desporto e do Exercício e de Ciências do Desporto;
7. Dissertações de Mestrado (apresentadas nas instituições acima mencionadas);
8. Dissertações de Doutoramento (apresentadas nas instituições acima mencionadas);
9. Provas Académicas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica, (apresentadas nas instituições acima mencionadas);
10. Livros de Psicologia do Desporto e da Actividade Física;

## RESULTADOS

Como ponto prévio do resultado da nossa pesquisa, queremos salientar em primeiro lugar que, apesar de serem publicados frequentemente inúmeros artigos na área da Psicologia do Desporto e do Exercício nos periódicos nacionais, lamentamos o facto de no nosso país ainda não existir uma revista da especialidade. Em consequência, apenas encontramos, nos periódicos nacionais consultados (i.e. de Psicologia e das Ciências do Desporto), 4 revistas que dedicaram exclusivamente à área da Psicologia do Desporto e do Exercício um dos seus números:

- a) Ludens, vol.12, nº2, 1990, da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa;
- b) Psicologia, vol.10, nº1/2, 1995, da Associação Portuguesa de Psicologia;
- c) Análise Psicológica, vol.19, nº1, 2001, do Instituto Superior de Psicologia Aplicada de Lisboa;
- d) Psychologica, nº39, 2005, da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra;

Num país cujos primeiros trabalhos de psicologia aplicada ao desporto surgiram há mais de 40 anos é um número francamente reduzido.

### 1º Período – até 1999

Como se pode observar no quadro 1, dos 93 trabalhos realizados até 1999, a maioria (73,1%) foram publicados em periódicos nacionais (incluindo aqueles que foram submetidos a revistas englobadas na categoria de “Outros Periódicos”) e em comunicações apresentadas em congressos nacionais e internacionais (embora cerca de metade destes últimos se tenham realizado em Portugal).

Quadro 1.- Processamento de Informação e Tomada de Decisão no Contexto Desportivo. Trabalhos Realizados por Autores Portugueses até 1999

PNEFD	PNP	PIPDE	OP	CNPDE/CD	CIPDE/DC	DM	DD	PA	L/CL
19	2	1	7	11	31	4	3	2	13
20,4%	2,2%	1,1%	7,5%	11,8%	33,3%	4,3%	3,2%	2,2%	14,0%

Legenda: PNEFD (Periódicos Nacionais de Educação Física e Desporto); PNP (Periódicos Nacionais de Psicologia); PIPD (Periódicos Internacionais de Psicologia do Desporto e do Exercício); OP (Outros Periódicos – Nacionais e Internacionais); CIPDE/CD (Congressos Internacionais de Psicologia do Desporto e do Exercício / Ciências do Desporto); CNPDE/CD (Congressos Nacionais de Psicologia do Desporto e do Exercício / Ciências do Desporto); DM (Dissertações de Mestrado); DD (Dissertações de Doutoramento); PA (Provas Académicas – Aptidão Científica e Pedagógica); L/CL (Livros / Capítulos de Livros)

Salientamos também a existência de 13 publicações (14,0%) incluídas na categoria “Livros e Capítulos de Livros”, que corresponde a diversos manuais e a colectânea de estudos. No entanto, apenas foi editado um livro inteiramente dedicado a esta área – “Processamento de Informação e Inteligência”, da autoria de José Alves e publicado em 1995.

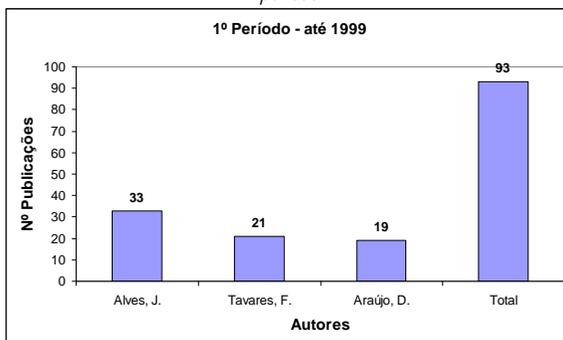
Realçamos ainda o facto de as publicações em revistas nacionais, da área exclusiva da Psicologia, terem sido quase inexistentes (i.e. apenas duas), assim como, em periódicos internacionais da especialidade (i.e. apenas um). Embora na categoria de “Outros Periódicos” estejam englobados mais dois trabalhos apresentados em periódicos internacionais.

Fazendo uma análise geral ao conteúdo das publicações apresentadas, podemos referir que a grande maioria dos trabalhos, salvo algumas excepções, reflectem as tendências de investigação seguidas naquela altura (i.e. linha cognitivista). De acordo com o que pudemos constatar, parte substancial dos mesmos, relacionam-se com o estudo das implicações de diversos factores com o processamento de informação e tomada de decisão do sujeito, tais como:

- Factores Relativos aos Processos Cognitivos (e.g. inteligência memória, atenção, percepção);
- Factores Relativos ao Estímulo (e.g. intensidade, incerteza, complexidade, probabilidade);
- Factores Relativos ao Sujeito (e.g. idade, género, tempo de prática);
- Factores Relativos ao Ambiente Envolvevente (e.g. tipo de modalidade, nível de prática)

Por último, é fundamental referir ainda que cerca de 78% de todas as publicações encontradas (i.e. 73), foram realizadas por apenas três autores (incluindo aquelas que foram publicadas em co-autoria): José Alves, Duarte Araújo e Fernando Tavares (ver gráfico da figura 1).

Figura 1.- Nº Publicações dos autores de maior referência nacional em função do número total no 1º período



**2º Período – 2000 a 2006**

De acordo com o quadro 2, é evidente o forte incremento das publicações com a viragem do novo século. É extraordinário, e um dado inquestionável, que o número de trabalhos realizados em apenas sete anos (i.e. 84) seja muito próximo ao total dos trabalhos realizados num período de 25 anos (i.e. foi a partir dos anos 80 que a investigação neste domínio mais se desenvolveu).

*Quadro 2.- Processamento de Informação e Tomada de Decisão no Contexto Desportivo. Trabalhos Realizados por Autores Portugueses de 2000 a 2006*

PNEFD	PNP	PIPDE	OP	CNPDE/CD	CIPDE/DC	DM	DD	PA	L/CL
8	1	4	4	26	20	15	1	0	5
9,5%	1,2%	4,8%	4,8%	30,9%	23,8%	17,9%	1,2%	0%	5,9%

Legenda: PNEFD (Periódicos Nacionais de Educação Física e Desporto); PNP (Periódicos Nacionais de Psicologia); PIPD (Periódicos Internacionais de Psicologia do Desporto e do Exercício); OP (Outros Periódicos – Nacionais e Internacionais); CIPDE/CD (Congressos Internacionais de Psicologia do Desporto e do Exercício / Ciências do Desporto); CNPDE/CD (Congressos Nacionais de Psicologia do Desporto e do Exercício / Ciências do Desporto); DM (Dissertações de Mestrado); DD (Dissertações de Doutoramento); PA (Provas Académicas – Aptidão Científica e Pedagógica); L/CL (Livros / Capítulos de Livros)

À semelhança do que aconteceu até 1999, os meios preferenciais de veiculação das publicações neste período, continuam a ser os periódicos nacionais e os congressos nacionais e internacionais, representando na sua totalidade cerca de 65,4% das publicações realizadas (i.e. 65,4%). Salientando-se ainda o facto de que apenas oito dos eventos internacionais se realizaram em Portugal.

Embora as publicações nos periódicos na área da Psicologia continuem a ser escassas, assistimos, por outro lado, a um importante aumento das publicações em revistas internacionais (i.e. 9,8% incluindo os trabalhos abrangidos pela categoria de “Outros Periódicos”).

No que se refere às dissertações de mestrado, a evolução faz-se no mesmo sentido, ou seja, parece-nos clara a aposta neste domínio. Das 15 provas públicas referenciadas, 10 foram apresentadas na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto e 3 na Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa. Nesta última instituição, foi igualmente submetida a provas públicas a única dissertação de doutoramento (a que fizemos referência anteriormente).

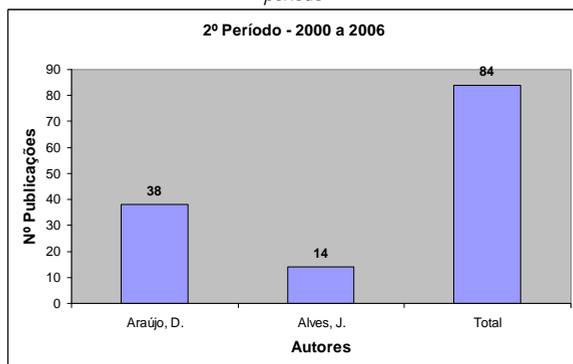
Outra informação a salientar é a de que, até à presente data, existem já 5 publicações (5,9%) incluídas na categoria de “Livros e Capítulos de Livros”, dois dos quais são integralmente dedicados ao estudo da tomada de decisão no contexto desportivo - “O Contexto da Decisão. A Acção Tática no Desporto” e “Tomada de Decisão no Desporto”, publicados em 2005 e 2006 respectivamente, por Duarte Araújo.

Em relação ao conteúdo dos trabalhos referenciados neste período, podemos dizer que os mesmos se centraram essencialmente na preocupação com a incorporação da teoria com a prática, com o objectivo claro de proporcionar um enriquecimento dos processos de treino e, consequentemente, do desempenho desportivo. Por outras palavras, assiste-se a uma integração de novos paradigmas (i.e. teoria dos sistemas dinâmicos e da psicologia ecológica), na tentativa de compreender a forma como as acções são coordenadas com os acontecimentos contextuais (i.e. o constante ajustamento do comportamento do sujeito determinado pelos constrangimentos e pela evolução da sua relação com o envolvimento).

Em suma, embora não se tenham perdido as linhas de investigação sob a perspectiva cognitivista, com a viragem do século, assiste-se a um forte incremento dos trabalhos que visam a compreensão da tomada de decisão no contexto desportivo, alicerçados numa abordagem mais funcionalista da relação ambiente-atleta.

Por último, continuamos a constatar que os autores de referência continuam a ser José Alves e Duarte Araújo (ver figura 2). Os seus trabalhos (incluindo as publicações em co-autoria) representam cerca de 62% (i.e. 52 publicações) do valor total encontrado.

Figura 2.- Nº Publicações dos autores de maior referência nacional em função do número total no 2º período



### A Investigação Rumo ao Futuro com a Entrada no Novo Século

Apesar da resistência em sair do laboratório, quer por influências das abordagens puramente cognitivas, quer por barreiras operacionais, a investigação actual começa a entrar no terreno onde o atleta se movimenta. Os primeiros passos foram dados com a utilização de simuladores. Os trabalhos de Fernando Tavares com basquetebolistas e de Duarte Araújo com velejadores, bem como de outros autores em diversas modalidades (futebol, orientação, etc.), são um exemplo da tentativa de aproximação desta área ao contexto real do atleta.

De acordo com Frazão, Araújo e Graça (2004) a utilização da simulação através do computador (i.e. reproduzir em laboratório as características dinâmicas e de interacção com o contexto específico da modalidade) é uma estratégia relevante para a investigação que permite introduzir e manipular as condições funcionais reais e consequentemente estudar a dinâmica do comportamento contextualizado em tempo real.

Actualmente a investigação neste domínio ultrapassou a utilização de simuladores e situa-se num processo de estudo e compreensão do comportamento e da tomada de decisão do sujeito em função dos constrangimentos da situação, ou seja, o estudo da tomada de decisão na relação funcional entre o atleta e o terreno onde se movimenta – aconselha-se Araújo, Davids e Hristovski (2006) para uma revisão mais aprofundada desta temática (i.e. The ecological dynamics of decision making in sport) – reflectindo este artigo a linha de investigação adoptada pelo autor e, de certa forma, resume também o trabalho que tem realizado nos últimos anos.

De acordo com Araújo (2005), os modelos cognitivos puros do desempenho do atleta que assentam as suas bases na metáfora do computador<sup>6</sup> não conseguem explicar todas as acções técnico-tácticas dos atletas, especialmente aquelas que envolvem altos níveis de criatividade e espectacularidade. No contexto desportivo, à partida, os atletas não estão perante um conjunto de estímulos conhecidos. A sua acção é passível de influenciar uma situação com inúmeras variáveis (umas conhecidas e outras não), que mudam ao longo do tempo. Isto implica que sejam activos (i.e. agir

<sup>6</sup> Para Damásio (2000, pp.366), a metáfora do "cérebro-como-computador" é completamente inapropriada, uma vez que o cérebro desempenha actividades de computação, mas a sua organização e o seu modo de funcionamento pouco têm a ver com o que nós chamados computador.

para encontrar as informações), e que acompanhem a dinâmica do que se passa à sua volta, em vez de esperar de forma passiva pelos estímulos para dar uma resposta.

Em suma, não podemos deixar de reforçar o ponto de vista de Araújo (2003, pp.92) – “Realçamos que não há dúvida alguma que a psicologia cognitiva do desporto trouxe contribuições fundamentais ao desporto. Mas trouxe também a possibilidade de se explorar outras vias para se obter respostas que esta via não consegue obter”. De facto, o estudo contínuo do processamento de informação em situações reais de prática desportiva, bem como, o modo como os atletas vão interagindo com o meio envolvente (i.e. a forma como gerem os constrangimentos do contexto, que é um sistema dinâmico e complexo) e utilizam a informação para a tomar as suas decisões técnico-táticas, parecer ser o caminho a percorrer no futuro. Estas parecem ser as bases das novas linhas de investigação orientadas pelas perspectivas ecológica e dinâmica que, de certa forma, vem complementar as abordagens puramente cognitivas.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, J. (1982) – A reacimetria e as suas possibilidades. *Ludens*, vol. 6, nº 3, pp.34-38.
- Alves, J. (1988) – Investigação em psicologia ergonómica: Do motor ao mental. *Ludens*, 12, 1, 21-25.
- Alves, J.(1990) – Inteligência e velocidade de processamento da informação: Contributo para a identificação das fases de processamento da informação mais influenciadas pela inteligência. Dissertação de Doutoramento, Lisboa: FMH (documento não publicado).
- Alves, J. (1990b) – Inteligência e velocidade de processamento da informação. *Motricidade Humana*, vol, 6, nº 1 e 2, pp.45-68.
- Alves, J. (1995) – Processamento da informação e inteligência. Lisboa: Edições FMH.
- Alves, J. (1997) – Emoção e razão e outros paradoxos de uma aprendizagem eficaz. *Boletim SPEF*, nºs 15/16, pp.59-68.
- Alves, J. e Brito, A.P. (1995) – “Tempo de reacção e processamento da informação”. *Psicologia*, vol. X, nºs 1 e 2, pp.89-115.
- Alves, J. e Araújo, D. (1996) – Processamento da Informação e tomada de decisão no desporto. In José Cruz (Ed) *Manual de Psicologia do Desporto*, pp. 361-388.
- Alves, J., Cid, L. e Cielo, A. (2006). *A Psicologia do Desporto em Portugal: passado, presente e futuro*. In 1º Congresso da Sociedade Ibero-americana de Psicologia do Desporto, Guadalajara, México.
- Amaral, J. (1967) – Tempos de reacção simples e atenção difusa. Análise dos resultados de 2 grupos de condutores de veículos. *Revista Portuguesa de Psicologia*, nº 2 e 3, pp.63-71.
- Anastasi, A. (1977) – *Testes Psicológicos*. São Paulo: Editora EPU.
- Araújo, D. (2002) – Definição e história da Psicologia do Desporto. In Sidónio Serpa e Duarte Araújo (Eds) *Psicologia do Desporto e do Exercício: Compreensão e aplicação*, Lisboa, Edições FMH, pp.9-51.
- Araújo, D. (2003). A auto-organização da acção táctica: Comentário a Costa, Garganta, Fonseca e Botelho (2002). *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, vol.3, nº3, pp.87-93.
- Araújo, D. (2005). *O Contexto da Decisão. A Acção Táctica no Desporto*. Lisboa, Visão e Contextos, Lda..
- Bacquaert, P., Dupas, F., Jacquesson, M. e Milbled, G. (1977) – Les temps de réaction en médecine du sport. *Médecine du Sport*, T.51, nº 3, pp.39-45.
- Araújo, D. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, nº7, pp.653-676 .
- Botelho, M. (1998) – A actividade gimnica e factores de eficácia no processamento da informação visual. Dissertação de Doutoramento. Porto: FCDEF (documento não publicado).

- Brebner, J. e Welford, A. (1980) – Introduction: An historical background sketch. In A. T. Welford (Ed) *Reaction Time*, pp.1-23.
- Brito, A.P. (1990) – Psicologia do desporto. Panorâmica: Desenvolvimento, principais áreas e aplicações. Investigação a nível internacional e em Portugal. *Ludens*, vol. 12, nº 2, pp. 5-22.
- Brito, A.P. (1991) – Investigação em psicologia do desporto. Evolução, tendências e temas, em Portugal e a nível internacional. In Jorge Bento e António Marques (Eds) *As ciências do desporto e a prática desportiva*, vol. 1, pp. 127-146.
- Chase, W. (1978) – Elementary information processes. In W. Estes (Ed) *Handbook of learning and cognitive processes*, pp.19-90.
- Chocholle, R. (1969) – Les temps de réaction. In H. Piéron, R. Chocholle e J. Leplat (Eds) *Traité de psychologie expérimentale II – Sensation et motricité*, pp. 63-113, 1969.
- Cruz, J. (1996) – Psicologia do Desporto e da Actividade Física: Natureza, História e Desenvolvimento. In José Cruz (Ed) *Manual de Psicologia do Desporto*, pp.17-41.
- Damásio, A. (2000) – O sentimento de si – O corpo, a emoção e a neurobiologia da consciência. Mem Martins: Publicações Europa-América.
- Donders, F. (1969) – On the speed of mental processes. In W.G. Koster (Ed) *Attention and Performance II*, pp.412-431.
- Dosil, J. (2004). *Psicología de la Actividad Física y del Deporte*. Madrid, McGraw-Hill.
- Ferreira, V. (1990) – Tempo de reacção simples, de escolha e de decisão: Estudo comparativo em praticantes de ginástica artística masculina de diferentes níveis de prática. Dissertação de Mestrado. Lisboa: FMH (Documento não publicado).
- Frazão, F., Araújo, D. e Graça, A. (2004). Conocimiento procesal de la toma de decisión en carrera de orientación: Estudio comparativo de jóvenes practicantes con diferentes niveles de pericia utilizando un simulador computerizado. *Revista de Psicología del Deporte*, 13 (1),41-54.
- Freeman, F. (1976) – Teoria e Prática dos Testes Psicológicos. Lisboa: Edição Fundação Calouste Gulbenkian.
- Jensen, A. (1982) – Reaction time and psychometric g. In H.J. Eysenck (Ed) *A model for intelligence*, pp.93-132.
- Mandler, G. (1985) – *Cognitive Psychology: An Essay in Cognitive Science*. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Meyer, D., Osman, A., Irwin, D. e Yantis, S. (1989) – *Modern Mental Chronometry*. *Biological Psychology*, pp.3-58.
- Meyer, D., Osman, A., Irwin, D. e Kounios, J. (1988) – The dynamics of cognition and action : Mental processes inferred from speed-accuracy decomposition. *Psychological Review*, vol. 95, nº 2, pp.183-237.
- Miller, J. (1982) Discrete versus continuous stage models of human information processing: search partial output. *Journal Experimental Psychology: Human Perception Performance*, 8, 2, 272-296.
- Pachella, R. (1974) – The interpretation of reaction time in information-processing research. In (Ed) B.H. Kantowitz *Human Information Processing: Tutorials in Performance and Cognition*, (pp.41-82).
- Posner, M. e Mitchell, R. (1967) – Chronometric analysis of classification. *Psychological Review*, vol. 74, nº 5, 392-409.
- Roca, J. (1983) – *Tiempo de reacción y deporte*. Barcelona: Generalitat de Catalunya – INEF.
- Sanders, A. (1980) – Stage analysis of reaction processes. In G. E. Stelmach e J. Requin (Eds) *Tutoriale in Motor Behavior*, pp. 331-354.
- Serpa, S. (1995) – Psicologia do Desporto: Evolução em Portugal. In *Psicologia*, Vol. X, nºs 1 e 2, pp.7-14.
- Welford, A. (1980) – Choice reaction time: Basic concepts. In A.T. Welford (Ed) *Reaction Times* (pp.73-128).