

# A METODOLOGIA OBSERVACIONAL COMO MÉTODO PARA ANÁLISE DO JOGO DE FUTEBOL – UMA PERSPETIVA TEÓRICA

Hugo Sarmento<sup>1</sup>, Maria Teresa Anguera<sup>2</sup>, Jorge Campaniço<sup>1</sup>, José Carlos Leitão<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

<sup>2</sup> Faculdade de Psicologia, Universidade de Barcelona

Correspondência: Hugo Sarmento, Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Apartado 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal, telefone: (00351) 914756015, fax: (00351) 259350480, email: hg.sarmento@gmail.com

Submetido para publicação em 22 de agosto de 2012.

Aceite para publicação em 22 de setembro de 2012.

## Resumo

*O presente trabalho pretendeu-se rever e organizar a literatura disponível que tem como objeto de estudo a análise das competições em Jogos Desportivos, mediante o recurso à Metodologia Observacional. Assim, pretendeu-se, identificar os problemas de pesquisa mais comuns, caracterizar as metodologias recorrentes e sistematizar as tendências evolutivas desta área de investigação. As bases de dados das instituições de ensino de referência nesta área foram utilizadas para a pesquisa dos trabalhos relevantes (n=13), tendo estes sido, posteriormente, agrupados em função do objeto (processo ofensivo, processo defensivo, guarda-redes) e das técnicas (análise sequencial, análise de T-patterns, coordenadas polares) de análise. A análise dos trabalhos confirma uma tendência crescente para os investigadores que recorrem à metodologia observacional e mais concretamente às técnicas da análise sequencial e à deteção dos T-patterns para o estudo do jogo futebol. A maioria destes trabalhos tem sido realizada na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, debruçando-se todos eles sobre a análise do processo ofensivo mediante o recurso à análise sequencial. Por outro lado, embora em menor número, os estudos realizados na Universidade de Trás-os-Montes versam o estudo do processo defensivo ou da ação dos guarda-redes em fase defensiva, recorrendo à deteção de T-patterns, ao passo que os estudos realizados em Espanha se centram na análise do processo ofensivo e da ação do guarda-redes em fase defensiva mediante o recurso à combinação das técnicas de análise sequencial, análise de coordenadas polares, e deteção de t-patterns. Tendo em conta as potencialidades desta metodologia, o desenvolvimento de estudos neste campo afigura-se como profícuo, sendo desejável que as investigações que desenvolvam nesta área contemplem, nas suas análises, as variáveis situacionais, designadamente o local de realização da prova, o resultado momentâneo do jogo, a qualidade da oposição e o tempo decorrido que, salvo raras exceções, não têm sido incluídas nos estudos desta natureza.*



**Palavras-chave:** Futebol, jogos desportivos; análise do jogo; metodologia observacional.

## THE OBSERVATIONAL METHODOLOGY AS A METHOD FOR ANALYZING THE FOOTBALL GAME – A THEORETICAL APPROACH

### Abstract

*The main aim of this paper is to review and to organize the available literature that has as its object of study the analysis of competition in Sports Games, through the use of observational methodology. Thus, we sought to identify the most common research problems, methodologies used, and characterize in a systematic way the evolutionary tendencies in this research area. The databases of the reference educational institutions in this area were used for the search of relevant papers (n = 13), and these were subsequently grouped according to the object (offensive process, defensive process, goalkeeper analysis) and techniques (sequential analysis, analysis of T-patterns, polar coordinates) of analysis.*

*The analysis of the academics works confirms the growing tendency for researchers to use the observational methodology, and more specifically, the techniques of sequential analysis and T-patterns detection for the study of football. Most of this work has been conducted at the University of Porto, and all of them are focused in the analysis of the offensive process through the use of sequential analysis. Furthermore, although fewer in number, the studies carried out at the University of Trás-os-Montes e Alto Douro studied the defensive process and the activity of goalkeeper, using the detection of T-patterns, while studies performed in Spain are focused on the offensive process and in the analysis of the goalkeeper activity in the defensive phase, through the use of a combination of the techniques of sequential analysis, polar coordinates analysis, and detection of T-patterns.*

*Taking into account the potential of this methodology, the development of studies in this field of research seems to be fruitful, it is desirable that the investigations that develop in this area contemplate, in their analysis, situational variables, including the venue of the game, the momentary result of the game and the quality of the opposition that, barring rare exceptions, have not been included in studies of this nature.*

**Key-words:** Football, collective sports, match analysis, observational methodology

### INTRODUÇÃO

No jogo de futebol, a *performance* desportiva é descrita como sendo resultado da interação de diversos fatores, como os físicos, técnicos, táticos e mentais, tornando-se preponderante que tanto os treinadores como os cientistas desenvolvam o seu conhecimento acerca destes aspetos durante as competições (Dellal, Wong, Moalla, & Chamari, 2010). A análise do jogo evoluiu por um lado, para a realização de estudos cada vez mais complexos, porque consideram indicadores de natureza diversa e, por outro, para a realização de estudos cada vez mais restritos, ao privilegiar a análise dos momentos considerados mais relevantes das partidas (J. Silva, 2008).

Apesar do número de estudos nesta área ter aumentado significativamente (Hughes & Franks, 2004; Marcelino, 2010; Nevill, Atkinson, & Hughes, 2008; O’Donoghue, 2010), constatámos a escassez de artigos de revisão sobre esta temática, salvo raras exceções, tais como os estudos realizados por Garganta (2001) e Marcelino (2010), nos quais são apresentadas algumas das linhas de investigação já percorridas, para além de serem sugeridas aquelas que se afiguram proficuas neste contexto.

De forma semelhante, também o número de estudos no âmbito do desporto realizados mediante a utilização da metodologia observacional, conjunto de procedimentos de investigação para estudos em contexto, aumentou consideravelmente, sendo este incremento lógico, visto que se trata de investigações focadas em comportamentos perceptíveis aferidos qualitativamente, o elemento essencial nesta metodologia (Campaniço, Sarmento, Leitão, Jonsson & Anguera, 2011).

É certo que a observação no desporto assume uma enorme importância, se realizada com objetividade, rigor e eficácia processual (Leitão & Campaniço, 2009). Todavia, a grande complexidade de condicionalismos que caracterizam os jogos desportivos coletivos, torna difícil a objetivação da sua observação e análise. Por conseguinte, no sentido de uma maior aproximação da objetivação das ações observadas no âmbito deste tipo de jogos, alicerçadas no “vínculo” ou invariâncias, por um lado e, pelo caos<sup>1</sup> e variações ou desordem (i.e., pela aleatoriedade e variabilidade que o caracterizam), por outro, assume fundamental importância a definição e a delimitação rigorosa de paradigmas que orientem a observação (Lopes, 2007).

Assim, reputa-se evidente que o comportamento, ou conduta, apenas se tornará objeto de investigação científica, se o seu registo e a sua quantificação se efetuarem de modo objetivo e ativo. De realçar que, em muitas situações, a única forma de estudar o fenómeno sem o distorcer excessivamente, é observá-lo tal como se produz, espontaneamente, em contexto. Anguera (2009) adianta, a propósito, que a observação no desporto necessita de uma definição clara do seu âmbito de atividade, particularmente centrado em duas áreas: conteúdo, e processo, ou metodologia.

Neste enquadramento a metodologia observacional expõe toda a sua potencialidade, uma vez que os múltiplos traços ou características das condutas<sup>2</sup> numa situação de competição, a interação que se produz entre elas e a dificuldade em controlar os constrangimentos contextuais, nunca idênticos nas diversas situações, recomendam a utilização desta metodologia, que, sob o ponto de vista referido anteriormente, abre as portas à descrição e análise das dinâmicas entre o objeto observado e o observador nesta lógica de investigação científica (Mendo, Anguera & Santos, 2005).

<sup>1</sup> A Teoria do Caos procura explicar os fenómenos de características de ordem e estabilidade, por um lado, e acompanhadas por desordem e irregularidade, por outro. Remete para a origem e a natureza de padrões combinados de uniformidade e variedade no comportamento dos sistemas (Stacey, 1995).

<sup>2</sup> No âmbito da Metodologia Observacional, entenda-se “conduta” como sendo todo o conjunto de comportamentos intencionais que um jogador realiza no seu contexto natural (por exemplo, jogo de Futebol), que seja perceptível e que esteja incluído no catálogo inerente ao instrumento, composto por critérios com base nos formato de campo e sistema de categorias.

A metodologia observacional, que se desenvolve em contextos organizados, ou habituais (e.g., um jogo de futebol), consiste num procedimento científico em que se destaca a ocorrência de condutas perceptíveis em situação de contexto, para proceder ao seu registo sistematizado, ou ativo e à sua análise, tanto qualitativa como quantitativa, mediante a utilização de um instrumento adequado assente em critérios e parâmetros validos, possibilitando a deteção das relações de diversa ordem existentes entre elas e uma avaliação das mesmas. Estas condutas, devido à forma espontânea ou habitual como ocorrem, irão revelar todos os elementos que serão necessários destacar para alcançar a sua adequada objetivação (Anguera, 2003b; Anguera et al., 2000).

Grande parte da investigação publicada nesta área centra-se, no essencial, na análise de dados quantitativos em detrimento dos qualitativos<sup>3</sup>. Todavia, detectámos estudos que propõem metodologias inovadoras no sentido de evidenciar cada vez mais os processos qualitativos (Borrie, Jonsson, & Magnusson, 2002; Camerino, Chaverri, Anguera, & Jonsson, 2012; Jonsson et al., 2006), que permitem, de forma fidedigna, munir os treinadores e analistas de dados que representem as regularidades que emergem da natureza caótica do jogo. Tais estudos baseiam-se no recurso à metodologia observacional e a *software* específicos como o SDIS-GSEG e o Thème.

Porém, verificámos que, nos anos que se seguiram, não existiu grande evolução de estudos do género em revistas de natureza científica, pese embora, recentemente, tenham surgido com maior regularidade (Camerino, Chaverri, et al., 2012; Jonsson et al., 2010; Sarmiento, Anguera, Campaniço, & Leitão, 2010; Sarmiento, Barbosa, Campaniço, Anguera, & Leitão, 2011; Sarmiento, Marques, et al., 2011), facto que não deverá ser alheio à multiplicação do número de investigações de âmbito académico que recorrem a esta metodologia, não só na modalidade do futebol de 11, mas também em modalidades como o futsal, andebol, basquetebol e voleibol (Barreira, 2006; Caldeira, 2001; Cil-Galve, 2007; Esteves, 2005; Freitas, 2007; Laranjeira, 2009; Lopes, 2007; Martins, 2007, 2010; Ramos, 2009; A. Silva, 2004; M. Silva, 2009), bem como ao surgimento de publicações (Camerino, Castañer, & Anguera, 2012; Campaniço et al., 2011) que visam a compilação e divulgação de instrumentos desenvolvidos para a observação e análise de diversas modalidades no âmbito dos jogos desportivos colectivos.

Neste contexto, e tendo em conta que, para além da investigação publicada em congressos da especialidade (e.g., Sarmiento, Barbosa, Campaniço, Anguera & Leitão, 2012; Barbosa, Sarmiento, Anzano & Campaniço, 2012) grande parte da investigação realizada com base nesta metodologia encontra-se sob a forma de trabalhos académicos, considerámos pertinente efetuar uma revisão que nos permitisse analisar os trabalhos efetuados neste âmbito, permitindo a sistematização dos seus objetos de análise e das metodologias a que recorrem, bem como o estudo das tendências evolutivas destas análises como retratamos adiante.

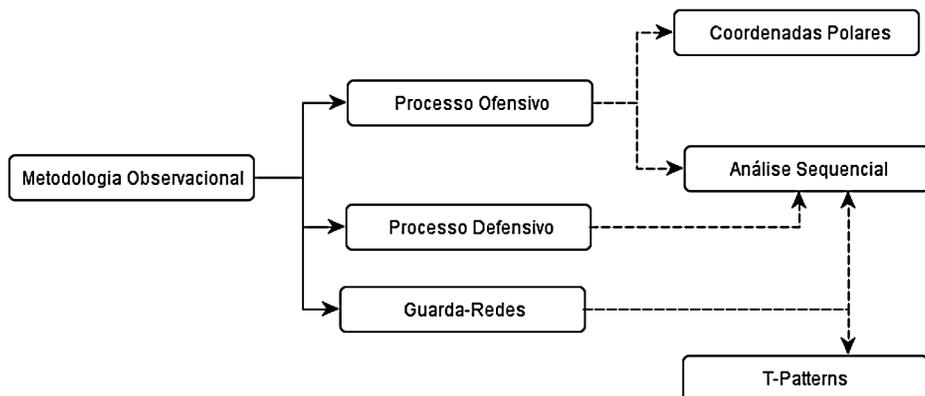
<sup>3</sup> Para revisão detalhada consultar Marcelino (2010).

## METODOLOGIA

No sentido de cumprir os objetivos anteriormente plasmados, efetuámos uma pesquisa<sup>4</sup> nas bases de dados de duas instituições de referência no nosso país no que concerne ao desenvolvimento desta metodologia, a Faculdade de Desporto da Universidade do Porto e a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, utilizando os termos “metodologia observacional”, “análise sequencial”, “padrões de jogo”, “T-patterns” e “futebol”, o que nos levou a obter um total de 127 registos. De seguida procedemos à eliminação dos registos repetidos, o que possibilitou a eliminação de 42 referências. A selecção por título, tendo por base o critério de inclusão “futebol de onze, sénior, masculino”, levou à eliminação de 15 referências. A análise do resumo dos trabalhos permitiu perceber que 55 registos não se enquadravam no tema que pretendíamos estudar, sucedendo o mesmo com a análise integral do conteúdo de 5 obras, restando 10 trabalhos académicos que integram esta revisão, aos quais se adicionaram outros três que nos foram entregues diretamente pela Professora Maria Teresa Anguera, realizados em instituições de ensino superior Espanholas.

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise efetuada permitiu-nos concluir que grande parte dos estudos incidem sobre o processo ofensivo, sendo em menor número aqueles que se debruçam sobre o processo defensivo ou sobre a análise do guarda-redes. Para a realização destas investigações os autores utilizaram sobretudo a análise sequencial, recorrendo mais raramente à análise das coordenadas polares ou de T-patterns (ver figura 1).



**Figura 1.** Categorização dos estudos de análise de jogo em função do desenho metodológico e do tipo de variáveis analisadas.

<sup>4</sup> Pesquisa efetuada no dia 5/6/2011

## ANÁLISE DO PROCESSO OFENSIVO

Dos doze trabalhos selecionados, constatámos que 54% se centram sobre o estudo do processo ofensivo mediante o recurso à técnica da análise sequencial (Barreira, 2006; Castellano-Paulis, 2000; Laranjeira, 2009; Lopes, 2007; Manarte, 2009; Martins, 2007; Ramos, 2009; A. Silva, 2004; M. Silva, 2009), anotando-se, contudo, que esta técnica de análise é complementada nos estudos de Paulis (2000) e Silva (2004), com uma análise das coordenadas polares (ver tabela 1).

O estudo realizado por Castellano-Paulis (2000), é o mais antigo, afigurando-se como ponto de partida para os estudos subsequentes, sendo o único por nós encontrado que se centra no estudo do processo ofensivo e o processo defensivo. Para o efeito, o autor desenvolveu um instrumento que permitiu efetuar o registo das diversas sequências ofensivas e defensivas que sucederam em dez jogos da segunda fase do campeonato do Mundo de França (1998), acedendo ao contexto de interação em que ocorrem, utilizando, para tal, o conceito de espaço efetivo de jogo<sup>5</sup> (Gréhaigne, 1992), considerando cinco partes ou zonas de jogo efetivas (zona vazia, zona atrasada, zona média, zona avançada e zona extra). Mediante o recurso à análise sequencial, concluiu existirem diversos padrões que se afiguram como sendo regularidades emergentes do jogo, que se caracterizam por uma probabilidade de ocorrência superior ao simples acaso. Estes resultados foram, de certa forma, comprovados pela análise de coordenadas polares realizada pelo autor que lhe permitiu constatar a relação excitatória que certas categorias mantêm entre si, resultando em transições positivas ou negativas para a dinâmica ofensiva e defensiva do jogo, categorias que aumentam a probabilidade de transição positiva para remates ou, pelo contrário, categorias que tornam difícil ou quase impossível que se efetive um remate à baliza. Ademais, e focando um dos aspetos mais discutidos no âmbito da eficácia ofensiva, que consiste no facto da maioria dos treinadores referirem que os ataques que terminam de forma eficaz resultam de jogadas que se desenvolvem pelo corredores laterais, o autor concluiu que habitualmente, nos jogos que observou, os ataques mais eficazes são criados e desenvolvidos pelo centro do terreno de jogo.

Por sua vez, no estudo efetuado por A. Silva (2004), é apresentado um instrumento ligeiramente diferente do utilizado por Castellano-Paulis (2000), cujo objetivo se centra na análise, somente, das sequências ofensivas de onze jogos de futebol do campeonato do mundo Coreia/Japão 2002, mediante a codificação do início, desenvolvimento e final do processo ofensivo, acedendo ao contexto de interação e à zona em que sucederam as ações. O autor concluiu que é possível determinar padrões de conduta e relações de ativação de umas condutas em relação a outras que lhe antecedem ou sucedem imediatamente, e das quais resultam dinâmicas positivas ou negativas para a dinâmica do jogo, ainda que, a uma maior distância, seja mais difícil de esta-

<sup>5</sup> O espaço efetivo de jogo trata-se de uma superfície poligonal configurada a partir das linhas que unem os jogadores que se encontram no interior do espaço de jogo regulamentar, situados, num instante T, na periferia do espaço ocupado pelas equipas que se defrontam, excluindo os guarda-redes.

belecer esta relação tornando-se o factor sorte ou acaso mais determinante nesta situação. Acresce que detetou existir uma nítida diferenciação espacial, inter-relacional e comportamental que deu origem a uma divisão do processo ofensivo em quatro fases: i) início do processo ofensivo; ii) construção do processo ofensivo; iii) criação/pré-finalização do processo ofensivo; iv) finalização do processo ofensivo.

No seguimento desta linha, Barreira (2006), apresenta um estudo com o propósito de identificar os padrões de conduta transição-estado defesa/ataque que, com maior probabilidade, induzem situações de eficácia ofensiva em 240 sequências ofensivas do campeonato Português. Neste conspecto, o autor adaptou os instrumentos desenvolvidos anteriormente, introduzindo uma alteração importante no que concerne à avaliação do contexto de interação que, neste estudo, foi analisado segundo as condições que se verificaram no centro do jogo, e não no espaço efetivo do jogo, como até então. Apesar do carácter discutível e pouco sustentável a nível da literatura que o autor atribuiu às definições de transição estado e transição interfase defesa/ataque<sup>6</sup>, concluiu que: i) os padrões de jogo ofensivo mais eficazes resumem-se a uma fase ofensiva em transição em que é privilegiado o contra-ataque/ataque rápido, utilizando o passe longo em profundidade desde zonas defensivas até zonas laterais do setor médio ofensivo ou ofensivo; ii) o drible e a condução de bola em zonas laterais do setor médio ofensivo e ofensivo revelaram-se as condutas mais eficazes; iii) os padrões de jogo ofensivo mais frequentemente observados caracterizam-se por um misto de jogo direto (ataque rápido e contra-ataque) com um jogo indireto (ataque posicional), em distintos espaços. O primeiro estilo é utilizado após a recuperação da bola em zonas defensivas, para transladar o centro do jogo para zonas do sector médio-ofensivo. Já o segundo estilo, observado no sector médio-ofensivo, concebe a criação de situações de finalização de forma segura, raramente fazendo recuar o centro do jogo ou com passes longos em amplitude.

Posteriormente, Lopes (2007) realizou um estudo no qual se propôs determinar variáveis comportamentais, espaciais e contextuais que permitissem caracterizar e diferenciar os métodos de jogo ofensivo de 9 jogos (18 observações) da *Champions League* 2005/2006. Para tal, adaptou os instrumentos que vinham sendo utilizados, utilizando também os critérios propostos por Barreira (2006) para analisar o contexto de interação em que sucedem as ações. De entre as diversas conclusões destaca-se a de o contra-ataque ser o método de jogo ofensivo que mais situações de finalização com obtenção de golo induz, quando comparado com os outros dois (ataque rápido e ataque posicional).

Mais recentemente, têm sido desenvolvidas investigações que utilizam instrumentos de observação semelhantes aos que utilizaram os estudos descritos anteriormente, e que se centram na

<sup>6</sup> A “Transição” é considerada como um *Estado* quando a recuperação ou a perda da posse de bola acontece de modo direto. Já quando ocorre de forma indireta, será designada por *Transição-Interfase* Barreira (2006).

**Tabela 1.** Estudos empíricos em que predominam as análises do processo ofensivo.

<b>Estudo</b>	<b>Amostra</b>	<b>Características do instrumento</b>	<b>Técnicas de análise</b>
Castellano-Paullis (2000)	9 Jogos do campeonato do Mundo de França (1998)	Combinação de formatos de campo com sistemas de categorias – constituído por três critérios: espacialização do terreno de jogo, bola fora, bola em jogo.	Análise sequencial e coordenadas polares
A.Silva (2004)	941 Sequências ofensivas do Campeonato do Mundo Coreia-Japão.	Combinação de formatos de campo com sistemas de categorias – constituído por cinco critérios: início do processo ofensivo; desenvolvimento do processo ofensivo, final do processo ofensivo; espacialização do processo ofensivo; configuração espacial de interação das equipas.	Análise sequencial e coordenadas polares
Barreira (2006)	140 Sequências ofensivas do campeonato Português.	Combinação de formatos de campo com sistemas de categorias – constituído por seis critérios: início da transição-estado defesa/ataque; desenvolvimento da transição-estado defesa/ataque; desenvolvimento da posse de bola; final da transição-estado defesa/ataque ou final do desenvolvimento da posse de bola; espacialização do terreno de jogo; Centro de jogo	Análise sequencial
Lopes (2007)	244 Sequências ofensivas da Champions League	Combinação de formatos de campo com sistemas de categorias – constituído por nove critérios: método de jogo ofensivo; início do processo ofensivo; desenvolvimento do processo ofensivo, final do processo ofensivo; direção/sentido do passe; altura do passe; ritmo do jogo; espacialização do processo ofensivo e centro do jogo.	Análise sequencial
Martins (2007)	340 Sequências ofensivas do Campeonato do Mundo Coreia/Japão 2002	Combinação de formatos de campo com sistemas de categorias – constituído por quatro critérios: orientação do processo ofensivo; finalização do processo ofensivo; Guarda-redes no processo defensivo; eficácia do processo ofensivo.	Análise de T-patterns
Laranjeira (2009)	1094 Sequências do Processo Ofensivo da equipa do Chelsea FC, no campeonato Inglês	Combinação de formatos de campo com sistemas de categorias – constituído por cinco critérios: início do processo ofensivo; desenvolvimento do processo ofensivo, final do processo ofensivo, espacialização do processo ofensivo e centro do jogo.	Análise sequencial
Manarte (2009)	88 Sequências ofensivas da seleção Espanhola (Euro 2008)	Combinação de formatos de campo com sistemas de categorias – constituído por dez critérios: método de jogo ofensivo; Número de jogadores envolvidos; Caraterização do passe; Corredores utilizados; Número de variações de corredor; Caraterização espacial do último passe; caraterização espacial da finalização; estatuto posicional do jogador finalizador; formas de finalização; tempo de realização do ataque.	Análise descritiva
Ramos (2009)	5 Jogos da seleção Espanhola (euro 2008)	Combinação de formatos de campo com sistemas de categorias – constituído por sete critérios: Início da fase ofensiva; Desenvolvimento da Transição-Estado defesa/ataque; Desenvolvimento da posse de bola; Final da fase ofensiva; Espacialização do terreno de jogo; Centro do jogo; Configuração espacial de interação das equipas.	Análise sequencial
M.Silva (2009)	10 Jogos da equipa do FC Barcelona	Combinação de formatos de campo com sistemas de categorias – constituído por seis critérios: início do processo ofensivo; desenvolvimento do processo ofensivo, final do processo ofensivo; ritmo do jogo; espacialização do terreno de jogo e centro do jogo.	Análise sequencial

análise do processo ofensivo de diversas equipas ou seleções, nomeadamente da seleção Espanhola no Campeonato Europeu 2008 (Manarte, 2009; Ramos, 2009), na equipa do Chelsea (Laranjeira, 2009) e do Barcelona (M. Silva, 2009), variando aspetos específicos em função do objetivo a que se propõem. Estes estudos foram todos desenvolvidos na Faculdade de Desporto da Uni-

versidade do Porto e configuram uma das linhas de investigação seguidas no âmbito da análise do jogo de futebol desta instituição.

Recorrendo a uma técnica de análise diferente (análise de *T-patterns*), Martins (2007) realizou um estudo baseado em 47 jogos do campeonato do mundo Coreia/Japão através do qual procurou detetar padrões de jogo relativos às sequências ofensivas das 32 equipas em competição, tendo obtido 1 padrão completo de livre direto e 17 padrões completos de jogada com cruzamento, todos sem obtenção de golo. Através da análise dos padrões incompletos que terminam com obtenção de golo, constatou que as regularidades nos livres diretos se encontram na trajetória sem alterações da bola, e na direção do remate aos cantos superiores. Por sua vez, nas jogadas com cruzamento, as regularidades situam-se na orientação, no corredor lateral e na direção da finalização, aos cantos inferiores. Este estudo é revelador das potencialidades da análise de *T-patterns* para a deteção de regularidades no jogo de futebol, demarcando-se da análise sequencial pelo facto de considerar não só a ordem pela qual sucedem os comportamentos, como também a sua duração.

#### *Análise do processo defensivo*

Apesar da importância que se atribui ao processo defensivo no que concerne ao sucesso de uma equipa de futebol, existe uma grande discrepância relativamente ao número de estudos que centram a sua análise neste processo, quando comparado com o processo ofensivo, o que pode ser comprovado pela existência de apenas dois trabalhos (Castellano-Paullis, 2000; Martins, 2010).

Apesar do estudo de Castellano-Paulis (2000) se centrar sobre a análise do processo defensivo, verificámos que essa análise é feita tendo por base o comportamento ofensivo da equipa adversária e não tanto o comportamento defensivo da equipa em estudo.

Desta forma, assume uma relevância diferente o estudo de Martins (2010) que teve por objetivo, por um lado, elaborar um instrumento de observação que permitisse codificar o comportamento das equipas durante o seu processo ofensivo e, por outro, caracterizar o processo defensivo das equipas de alto nível iniciado de forma dinâmica. Será de salientar que, igualmente nesta análise, foi tomado em consideração o contexto de interação em que ocorrem os acontecimentos, tendo o autor optado pela utilização do espaço efetivo de jogo.

Para o efeito, o autor codificou 6 jogos – 3 da seleção Italiana, vencedora do campeonato do Mundo de 2006 e 3 da seleção Espanhola, vencedora do campeonato da Europa de 2008 –, recorrendo à análise de *T-patterns*, tendo verificado a existência de 3419 padrões diferentes. A análise dos referidos padrões permitiu concluir que: i) o resultado momentâneo do jogo e o tempo decorrido influenciaram as características dos T-patterns detetados; ii) a relação numérica entre as equipas não teve qualquer influência nas características dos padrões; iii) as equipas observadas utilizam um método de jogo defensivo à zona, utilizan-

do preferencialmente a zona pressionante no setor defensivo, médio defensivo e corredores laterais (ver tabela 2).

**Tabela 2.** Estudos empíricos em que predominam as análises do processo defensivo.

Estudo	Amostra	Características do instrumento	Técnicas de análise
Castellano-Paullis (2000)	9 Jogos do campeonato do Mundo de França (1998)	Combinação de formatos de campo com sistemas de categorias – constituído por três critérios: espacialização do terreno de jogo, bola fora, bola em jogo.	Análise sequencial e coordenadas polares
Martins (2010)	3 Jogos da seleção Italiana (campeonato do Mundo de 2006) e 3 jogos da seleção espanhola (Euro 2008)	Combinação de formatos de campo com sistemas de categorias – constituído por cinco critérios: caraterização do jogo, caraterização espacial, início do processo defensivo, desenvolvimento do processo defensivo, final do processo defensivo.	Análise de T-patterns

### *Análise da atividade dos guarda-redes*

De entre os trabalhos consultados existem dois (Cil-Galve, 2007; Esteves, 2005) cujo objetivo é a análise do comportamento do guarda-redes durante o processo defensivo, recorrendo ambos à análise de *T-patterns*, se bem que no estudo de Gil-Galve (2007) esta análise é complementada com o recurso à análise sequencial (ver tabela 3).

No sentido de atingir os objetivos a que se propôs, Esteves (2005) elaborou e validou um sistema de observação que permitiu codificar a ação de 35 guarda-redes em 47 jogos do campeonato do mundo Coreia/Japão 2002. Através da sua análise, o autor concluiu que o número reduzido de padrões completos (quatro) confirma o elevado grau de imprevisibilidade e aleatoriedade que caracteriza o comportamento do guarda-redes. Ademais considerou como bastante elevada a percentagem de sucesso dos guarda-redes face a situações de canto (75% direita e 85% esquerda) e aos livres indiretos (87% direita e 80% esquerda), sendo que as componentes dos padrões relativos a estas situações se caracterizavam pela bola não sofrer alteração da trajetória (alta), o que levou o autor a sugerir que, nestas situações em que a trajetória da bola não sofre variações e se mantém alta, o guarda-redes dispõe do tempo e espaço necessário para antecipar as situações, impedindo, desta forma, a finalização.

Por seu turno, Gil-Galve (2007), desenvolveu um instrumento diferenciado do que havia proposto Esteves (2005), que possibilitou codificar o comportamento dos guarda-redes Iker Casillas e Víctor Valdés em da Liga Espanhola (37 e 35 jogos, respetivamente). Através da sua investigação, o autor concluiu que a atuação do guarda-redes perante uma situação de finalização de um avançado pode dividir-se em duas fases: i) um primeiro momento em que se prepara para o remate do atacante, à qual chamou fase de antecipação; ii) um segundo momento em que reage à ação do avançado, que designou fase de reação. Por outro lado, constatou que os padrões conducturais de cada um deles podem ou não ser coincidentes, tanto para o

momento de antecipação como para o momento de reação. No entanto, em ambos os momentos, apesar de apresentarem comportamentos similares, o guarda-redes Iker Casillas realiza mais condutas do que Valdés, o que é indicador de que este jogador (Iker) possui mais recursos que o seu colega.

**Tabela 3.** Estudos empíricos em que predominam as análises da atividade dos guarda-redes.

Estudo	Amostra	Características do instrumento	Técnicas de análise
Gil-Galve (2007)	37 Jogos do guarda-redes Iker Casillas e 35 jogos do guarda-redes Víctor Valdés na Liga Espanhola	Combinação de formatos de campo com sistemas de categorias – constituído por três critérios: relação entre a lateralidade entre guarda-redes e atacante; relação de zona entre o guarda-redes e o atacante, altura da defesa.	Análise sequencial e Análise de T-patterns
Esteves (2005)	35 Guarda-redes em 47 jogos do Campeonato do Mundo Coreia/Japão	Combinação de formatos de campo com sistemas de categorias – constituído por cinco critérios: caraterização do jogo, caraterização espacial, desenvolvimento do processo ofensivo, final do processo defensivo; guarda-redes no processo defensivo; eficácia do guarda-redes no processo defensivo.	Análise de T-patterns

## SINOPSE DA INVESTIGAÇÃO PRODUZIDA

A análise dos trabalhos selecionados confirma uma tendência crescente para os investigadores recorrerem à metodologia observacional e mais concretamente às técnicas da análise sequencial e à deteção dos *T-patterns* para o estudo do jogo futebol. Constatámos, ainda, que a maioria dos trabalhos realizados no âmbito dos jogos desportivos coletivos, têm sido realizados na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, debruçando-se todos eles sobre a análise do processo ofensivo mediante o recurso à análise sequencial. Por outro lado, embora em menor número, os estudos realizados no Departamento de Desporto da Universidade de Trás-os-Montes versam o estudo do processo defensivo ou da ação dos guarda-redes em fase defensiva, recorrendo à deteção de *t-patterns*, ao passo que os estudos realizados em Espanha se centram na análise do processo ofensivo e da ação do guarda-redes em fase defensiva mediante o recurso à combinação das técnicas de análise sequencial, análise de coordenadas polares, e deteção de *t-patterns*.

Porém, a multiplicação do número de estudos de cariz académico ainda não se reflete, ainda, de forma significativa no número de publicações em revistas científicas da especialidade, pois que, apenas recentemente, começaram a ser publicados os primeiros estudos (Camerino, Chaverri, et al., 2012; G. Jonsson, et al., 2010; Sarmiento, Barbosa, et al., 2011; Sarmiento, Marques, et al., 2011) que se demarcam daqueles de cariz mais metodológico que haviam sido publicados previamente.

Tendo em conta as potencialidades desta metodologia, o desenvolvimento de estudos neste campo afigura-se como profícuo, sendo desejável que as investigações que desenlvolvam nesta

área contemplem, nas suas análises, as variáveis situacionais, designadamente o local de realização da prova, o resultado momentâneo do jogo, a qualidade da oposição e o tempo decorrido que, salvo raras exceções, não têm sido incluídas nos estudos desta natureza.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anguera, M. T. (Ed.). (1999). *Observación en deporte y conducta cinésio-motriz: aplicaciones*. Barcelona: Ediciones Universitat de Barcelona.
- Barbosa, A., Sarmento, H., Anzano, A., & Campaniço, J. (2012). *An analysis of successful offensive sequences in football*. Paper presented at the World Congress of Sport Performance Analysis IX Worcester.
- Barreira, D. (2006). *Transição defesa ataque em futebol. Análise sequencial de padrões de jogo relativos ao campeonato português 2004/2005*. Monografia de Licenciatura, Universidade do Porto, Porto.
- Borrie, A., Jonsson, G., & Magnusson, M. (2002). Temporal pattern analysis and its applicability in sport: an explanation and exemplar data. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 845 – 852.
- Caldeira, N. (2001). *Estudo da relevância contextual das situações de 1x1 no processo ofensivo em Futebol, com recurso à análise sequencial*. Tese de Mestrado (não publicada), Universidade do Porto, Porto.
- Camerino, O., Castañer, M., & Anguera, M. T. (Eds.). (2012). *Mixed Methods Research in the Movement Sciences: Case studies in sport, physical education and dance*. Abingdon, United Kingdom: Routledge.
- Camerino, O., Chaverri, J., Anguera, M. T., & Jonsson, G. (2012). Dynamics of the game in soccer: Detection of T-patterns. *European Journal of Sport Science*, 12(3), 216-224.
- Campaniço, J., Sarmento, H., Leitão, J., Jonsson, G., & Anguera, M. T. (Eds.). (2011). *Metodologia observacional aplicada aos jogos desportivos coletivos*. Vila Real.
- Castellano-Paullis, J. (2000). *Observación y análisis de la acción de juego en el fútbol*. Tese de Doutoramento (não publicada), Universidad del País Vasco Vitoria-Gasteiz.
- Cil-Galve, A. (2007). *Los porteros de fútbol – Se comportan como sistemas complejos? estudio de Iker Casillas e Víctor Valdés*. Tesis Doctoral, Instituto Nacional de Educaciún Física, Barcelona.
- Dellal, A., Wong, D. P., Moalla, W., & Chamari, K. (2010). Physical and technical activity of soccer players in the French First League – with special reference to their playing position. *International Sportmed Journal*, 11(2), 278-290.
- Esteves, A. (2005). *Metodologia observacional no futebol – Análise ao comportamento do guarda-redes do processo defensivo durante o campeonato do mundo Coreia/Japão 2002*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.
- Freitas, O. (2007). *Metodologia Observacional no Andebol – Análise às ações ofensivas da selecção campeã do mundo 2007*. Tese de Mestrado (não publicada), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.
- Garganta, J. (2001). A análise da performance nos jogos desportivos – Revisão acerca da análise do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1(1), 57-64.
- Gréhaigne, J. (Ed.). (1992). *L'Organisation du jeu en football*. Joinville-le-Pont: Editions Actio.
- Hughes, M., & Franks, I. (2004). Notational analysis – A review of the literature. In M. Hughes & I. Franks (Eds.), *Notational Analysis of Sports – Systems for better coaching and performance in sport* (Second Edition ed.). London: Routledge.
- Jonsson, G., Anguera, M. T., Blanco-Villasenor, A., Losada, J., Hernandez-Mendo, A., Arda, T., Castellano-Paulis, J. (2006). Hidden patterns of play interaction in soccer using SOF-CODER. *Behav Res Methods*, 38(3), 372-381.
- Jonsson, G., Anguera, M. T., Sánchez-Algarra, P., Oliveira, C., Campaniço, J., Castañer, M., Magnusson, M. (2010). Application of T-Pattern Detection and Analysis in Sports Research. *The Open Sports Sciences Journal*, 3, 95-104.
- Laranjeira, J. (2009). *Análise sequencial do processo ofensivo em futebol. Chelsea FC: época desportiva de 2004-2005. Um estudo de caso*. Monografia de Licenciatura (não publicada), Universidade do Porto, Porto.
- Leitão, J., & Campaniço, J. (2009). Research methods support in observation sports laboratory. *Motricidade – Sport, Health & Human Development*, 5(3), 27-33.
- Lopes, J. (2007). *Análise diacrónica heterocontingente dos métodos de jogo ofensivo no futebol*. Tese de Mestrado (não publicada), Universidade do Porto, Porto.
- Manarte, T. (2009). *O processo ofensivo em equipas de futebol de alto rendimento: Análise sequencial do processo ofensivo da selecção Espanhola no campeonato da Europa Áustria/Suíça 2008*. Monografia de Licenciatura (não publicada), Universidade do Porto, Porto.

- Marcelino, R. (2010). *Modelação da performance no jogo de voleibol – Estudo de indicadores preditivos do rendimento desportivo em equipas de alto nível*. Tese de Doutoramento (não publicada), Universidade do Porto, Porto.
- Martins, N. (2007). *Padrões de jogo em futebol. Análise de situações de finalização com recurso à metodologia observacional*. Monografia de Licenciatura (não publicada), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.
- Martins, N. (2010). *Metodologia observacional em futebol: detecção de padrões de comportamento no processo defensivo*. Tese de Mestrado (não publicada), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.
- Nevill, A., Atkinson, G., & Hughes, M. (2008). Twenty-five years of sport performance research in the Journal of Sport Sciences. *Journal of Sport Sciences*, 26(4), 829-844.
- O'Donoghue, P. (Ed.). (2010). *Research Methods for Sports Performance Analysis*. London: Routledge.
- Ramos, M. (2009). *Fase ofensiva em futebol – análise sequencial de padrões de jogo ofensivos relativos à seleção nacional de Espanha no Euro 2008*. Monografia de Licenciatura (não publicada), Universidade do Porto, Porto.
- Sarmiento, H., Anguera, M. T., Campaniço, J., & Leitão, J. (2010). Development and validation of a notational system to study the offensive process in football. *Medicina (Kaunas)*, 46(6), 401-407.
- Sarmiento, H., Barbosa, A., Campaniço, J., Anguera, M. T., & Leitão, J. (2011). T-patterns detection in the counter-attack of the F. C. Barcelona. *Scientific report series physical education and sport*, 15(1), 12-16.
- Sarmiento, H., Barbosa, A., Campaniço, J., Anguera, M. T., & Leitão, J. (2012). *Regular patterns of play in the counterattacks of the FC Barcelona and Manchester United FC football teams*. Paper presented at the World Congress of Sport Performance Analysis IX Worcester.
- Sarmiento, H., Marques, A., Martins, J., Anguera, M. T., Campaniço, J., & Leitão, J. (2011). Tactical analysis of the Barcelona counter-attack. *British Journal of Sport Medicine*, 45(15), A4.
- Silva, A. (2004). *Padrões de jogo no processo ofensivo em futebol de alto rendimento: análise dos jogos da segunda fase do campeonato do mundo Coreia – Japão 2002*. Tese de Mestrado (não publicada), Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Silva, J. (2008). *Modelação Tática do Processo Ofensivo em Andebol – Estudo de igualdade numérica 7 vs 7, com recurso à Análise Sequencial*. Tese de Mestrado (não publicada), Universidade do Porto, Porto.
- Silva, M. (2009). *A dinâmica do losangolo, enquanto geometria de organização funcional do jogo de futebol*. Tese de Mestrado (não publicada), Universidade do Porto, Porto.
- Stacey, R. (Ed.). (1995). *As fronteiras do caos*. Lisboa: Bertrand Editora.