

# ANÁLISE SEQUENCIAL DE PADRÕES DE JOGO OFENSIVO EM FUTEBOL – ESTUDO DE CASO COM A EQUIPA DO REAL MADRID

António Barbosa<sup>1</sup>, Hugo Sarmiento<sup>2,3,4</sup>, José Neto<sup>2</sup>, Maria Teresa Anguera<sup>5</sup>, Jorge Campaniço<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Institut Nacional d'Eduació Física de Catalunya, Barceona, Espanha

<sup>2</sup> Instituto Superior da Maia, Maia, Portugal

<sup>3</sup> Centro de Estudos em Educação, Tecnologias e Saúde (CI&DETS), Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, Portugal

<sup>4</sup> ARDH – GI (Adaptação Rendimento e Desenvolvimento Humano – Grupo de Investigação), Universidade do Minho, Braga

<sup>5</sup> University of Barcelona, Barcelona, Espanha

<sup>6</sup> University of Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

Correspondência: António Barbosa, email: tobarbosa@gmail.com

Submetido para publicação em 6 de maio de 2013.

Aceite para publicação em 16 de dezembro de 2013.

## Resumo

*O propósito deste estudo foi analisar e caracterizar os diferentes métodos de jogo ofensivo (contra-ataque e ataque rápido) atendendo ao contexto de interação no qual ocorrem as ações, na equipa do Real Madrid F.C., recorrendo à técnica da análise sequencial de retardos. A amostra incidiu em 12 jogos do campeonato, analisados através de um processo de observação sistemática, baseado na Metodologia Observacional. Os resultados demonstraram que a um conjunto de comportamentos corresponde uma dinâmica específica e um estilo de jogo próprio. No contra-ataque e ataque rápido verificámos uma relação excitatória do cruzamento e da intervenção do adversário sem êxito com a obtenção de golo. Comportamentos como o passe longo estão associados à ineficiência ofensiva nos dois Métodos de Jogo Ofensivos analisados. Os resultados deste estudo poderão contribuir para que treinadores e professores possam planificar de forma mais eficiente determinadas situações específicas de treino relacionadas com o processo ofensivo.*



**Palavras-chave:** Futebol; análise sequencial do jogo; contra-ataque; ataque rápido.

## SEQUENTIAL ANALYSIS OF OFFENSIVE PATTERNS OF PLAY IN FOOTBALL – CASE STUDY WITH THE REAL MADRID TEAM

### Abstract

*The purpose of this study was to analyze and to characterize the different styles of play (counter-attack and fast-attack) by accessing the interaction contexts in the team of Real Madrid F.C. using the sequential analysis. The sample consisted of 12 football games of domestic competitions that were analyzed by systematic observation. The results showed that there are a set of behaviors that give a specific dynamic to each style of play. In the counter-attack and fast-attack, there is an excitatory relationship between the behaviors like the crossing, opponent intervention without success and obtaining goal. Behaviors such as the long pass are related to the ineffective ends of the offensive process in both styles of play. The results of this study can help the coaches and teacher to plan specific situations to train the offensive sequences in an effectiveness way.*

**Key words:** Soccer; sequential match analysis; counter-attack; fast-attack.



### INTRODUÇÃO

O jogo de futebol constitui-se como um desporto de cooperação-oposição entre dois sistemas de elevada riqueza, que tentam permanecer em equilíbrio e ao mesmo tempo desequilibrar o adversário.

A expressão “estilo de jogo”, é comumente utilizada pela comunicação social, adeptos, treinadores e académicos. Todavia, esta expressão reveste-se de uma substancial complexidade conceptual, devido à influencia de vários fatores como a estratégia, filosofia de jogo, competição específica, tradições, identidade e história do clube, além do ambiente específico que caracteriza o jogo.

Neste contexto, diversos autores consideram o jogo de futebol e as equipas em confronto possuidores de características semelhantes às que caracterizam os sistemas dinâmicos (Ferreira, Volossovitch & Gonçalves, 2003; Garganta, 2005; Zubiaga, 2006). Uma vez que a natureza deste jogo partilha as propriedades gerais dos sistemas dinâmicos, nomeadamente das propriedades que decorrem da interação entre os seus elementos, podemos por isso dizer: i) está reciprocamente relacionado com o seu ambiente, o que lhe proporciona algum grau de autonomia; ii) é composto por subsistemas em interação; iii) é submetido a alterações, de maior ou menor importância, ao longo do tempo enquanto mantém uma determinada invariância (Gréhaigne, Bouthler, & David, 1997).

Determinar qual estilo de jogo mais eficiente, há muito que é discutido no âmbito da análise da performance em futebol, gerando dúvidas a treinadores, analistas e académicos. Em geral, os estudos (e.g., Hughes & Franks, 2005) tendem a considerar o jogo direto como aquele que se apresenta como mais eficiente.

Embora as metodologias de análise tenham evoluído, a decisão relativamente a qual o método de jogo ofensivo mais eficiente continua questionável uma vez que as análises desenvolvidas centram-se quase exclusivamente nos golos marcados, ignorando o facto dos movimentos atacantes serem influenciados por diversos constrangimentos, como por exemplo, o contexto de interação, bem como a zona do campo onde as ações sucedem, além do comportamento dos outros jogadores. Não obstante os resultados da literatura sugerirem que o aumento da velocidade de transição (defesa-ataque) está relacionada com uma maior probabilidade de marcar um golo, poucos estudos incidiram a sua análise sobre a transição como um todo (e.g., Lopes, 2007; Sarmento, 2012). Assim, permanece indefinido o impacto que a velocidade de transição poderá exercer sobre outras variáveis, e se esta poderá interferir na criação de oportunidades de pontuação ou produzir resultados positivos.

Tendo em conta o anteriormente exposto, o objetivo principal deste estudo foi analisar e caracterizar os diferentes estilos de jogo (contra-ataque e ataque rápido), acedendo ao contexto de interação em que as diversas ações acontecem, na equipa do Real Madrid F.C.

## METODOLOGIA

### *Amostra*

A amostra foi constituída por 12 jogos da equipa do Real Madrid (RM) referentes à época desportiva 2010/11 do campeonato Espanhol (Liga BBVA). Recorremos à metodologia observacional (Anguera et al., 2000) para efetuar a recolha de dados. As partidas foram analisadas através da observação sistemática, aplicando um instrumento específico para observar o processo ofensivo (Sarmento, Anguera, Campaniço, & Leitão, 2010).

Os critérios seguidos foram:

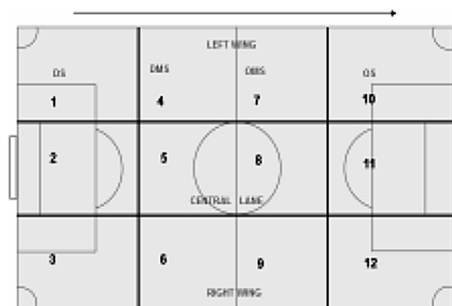
Método de jogo ofensivo – contra-ataque e ataque-rápido;

Início do processo ofensivo (OP) – Recuperação da posse de bola por Interceção (Ipi); Recuperação da posse de bola por desarme (Ipd); Recuperação da posse de bola por ação do Guarda-Redes (Ipgr); Recuperação da posse de bola por interrupção regulamentar a favor (Ipera); Recuperação da posse de bola por golo do adversário (Ipga).

Desenvolvimento do processo ofensivo (DPO) – Desenvolvimento por passe curto/médio (Dpc); Desenvolvimento por passe longo (Dpl); Desenvolvimento por drible (1x1) (Ddr); Desenvolvimento por cruzamento (Dcz).

Final do processo ofensivo (FPO) – Remate com obtenção de golo (Fgl); Remate dentro (Frd); remate defendido pelo GR (Fgr); Remate fora (Ffr); Remate contra adversário (Fca); Livre direto (Fld); Pontapé de canto (Fpc); Grande penalidade (Fgp); Passe para dentro da grande área (Fpga).

Caracterização espacial – 12 zonas e quatro setores foram diferenciados no campo (figura 1).



**Figura 1.** Campograma da espacialização do terreno de jogo em doze zonas/categorias de jogo (adaptado de Sarmento 2010).

Centro do Jogo (CJ) – Para analisar o contexto interacional, recorreremos ao conceito de Centro do Jogo (Castelo, 1996). Definiu-se como sendo a zona do campo onde a bola se movimentava a um determinado instante, através do contexto de cooperação e oposição dos jogadores que podem influenciar o jogo, na zona específica onde está o jogador que tem a posse da bola. Consideramos 5 categorias para este critério:

Inferioridade relativa (Pir) – No Centro do Jogo (CJ), a equipa em observação (Eobs) encontra-se numa relação numérica de inferioridade com a equipa adversária. Esta inferioridade corresponde à Eobs ter no Centro do Jogo menos um ou dois jogadores que a equipa adversária. Por exemplo: Situação 1x2; 2x3; 3x4; 3x5;

Inferioridade absoluta (Pia) – No CJ, a Eobs encontra-se numa relação numérica de inferioridade com a equipa adversária. Esta inferioridade corresponde à Eobs ter no *Centro do Jogo* menos três ou mais jogadores que à equipa adversária. Por exemplo: Situação 1x4; 2x5; 2x6; 3x6;

Igualdade Pressionada (Pip) – No CJ: SD e SMD, ou SMO (quando o jogador portador da bola se encontra de costas para a baliza adversária, com um adversário em contenção e sem linhas de passe para zonas de maior ofensividade) – a EObs se encontra numa relação numérica de igualdade com a equipa adversária;

Igualdade não pressionada (Spinp) – No CJ: SMO (quando o jogador portador da bola se encontra de costas para a baliza adversária com linhas de passe de maior ofensividade, ou se encontra de frente para a baliza adversária), ou no SO, a EObs encontra-se numa relação numérica de igualdade com a equipa adversária. Por exemplo: Situação 1x1; 2x2; 3x3 nas zonas 7/8/9/10/11 ou 12;

Superioridade relativa (SPsr) – No CJ, a EObs encontra-se numa relação numérica de superioridade com a equipa adversária. Esta superioridade corresponde à EObs ter no Centro do Jogo mais um ou dois jogadores que a equipa adversária. Por Exemplo: Situação 2x1; 2x0; 3x2; 3x1;

Superioridade absoluta (Spsa) – No CJ, a EObs encontra-se numa relação numérica de superioridade com a equipa adversária. Esta superioridade corresponde à EObs ter no Centro do Jogo três ou mais jogadores que a equipa adversária. Por exemplo: Situação 4x1; 5x2; 5x1.

Para análise dos dados recorreu-se à análise sequencial de retardos com recurso ao *software* SDIS-GSEQ 5.0. A análise sequencial consiste num conjunto de técnicas que têm como objetivo evidenciar as relações, associações e dependências sequenciais entre unidades de conduta obtidas diacronicamente (Anguera et al., 2000). A partir da técnica de retardos<sup>1</sup> ou transições, é possível realçar configurações mais ou menos estáveis de conduta, ou seja, detetar padrões de conduta (Anguera, 1992), mediante a avaliação da probabilidade estatística das diversas condutas consideradas se relacionarem de forma prospetiva ou retrospectiva com uma determinada conduta critério<sup>2</sup> (ver figura 2). De salientar que existem condutas ou categorias que apenas podem ser analisadas desde um ponto de vista prospetivo ou retrospectivo, enquanto outras, devido à sua aplicação no “*continuum*” do jogo, permitem uma dupla análise a partir dos dois sentidos.

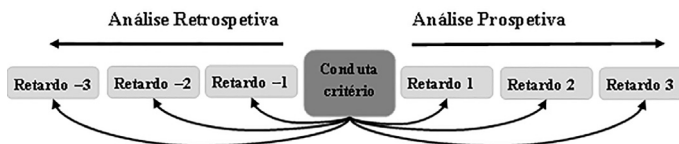


Figura 2. Análise sequencial com recurso à técnica de retardos (adaptado de Sarmento, 2012)

O ponto de partida é a hipótese nula de que não existe dependência entre os eventos sequenciais em virtude de diferentes condutas não se sucederem de forma encadeada, com maior coesão do que aquela que implicaria o acaso. O seu cálculo é feito a partir de uma conduta que consideramos, por hipótese, estimuladora das que se lhe seguem (conduta critério), estimando-se as probabilidades condicionais (que dependem da ordem, ou retardo) e incondicionais (dependem da frequência total), de ocorrência das condutas objeto consideradas (Anguera, 2004; Castellano-Paullis, 2000). Esse cálculo torna possível, para cada retardo, conhecer quais as condutas em que a probabilidade condicional supera a incondicional, o que significa que existe uma probabilidade estatística superior ao acaso de estarem associadas. A fim de averiguar se as diferenças encontradas têm significado estatístico, aplica-se a prova binomial, sendo que, se o valor de Z encontrado for

<sup>1</sup> Retardo é o número de ordem que ocupa cada conduta registada a partir da conduta critério (Anguera, 1992).

<sup>2</sup> Conduta critério é a conduta que é possivelmente desencadeadora das que se lhe seguem (Anguera, 1990).

maior ou igual a 1,96, existe a probabilidade de haver uma transição excitatória entre as condutas, enquanto que se o valor de Z for inferior a -1,96, a relação entre as condutas é inibitória (Anguera, 1990). No entanto, os resultados significativos obtidos não permitem o estabelecimento de relações lineares entre as condutas, sendo possível concluir que existe a probabilidade estatística de um determinado evento suceder ou anteceder outro (Castellano-Paullis, 2000).

Desta forma, poderemos expor a estrutura de conduta através dos padrões obtidos com aplicação da análise sequencial, sendo possível conhecer, em cada retardo, quais são as condutas excitadoras por existir entre si um grau de coesão superior ao simples encadeamento provocado pelo acaso, com algumas restrições metodológicas que é necessário acautelar (Campaniço & Oliveira, 2003).

A análise foi efetuada em termos prospetivos e retrospectivos de acordo com a lógica do jogo (entre os retaros, R+5 e R-5).

O estudo da fiabilidade dos dados foi calculado através do índice de concordância intra e inter, verificando-se valores de Kappa de Cohen superiores a 0,88 para todos os critérios em estudo.

## APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Foram analisadas um total de 240 sequências ofensivas correspondentes a 130 ataques rápidos e 110 contra-ataques. Na tabela 1 encontram-se plasmados os resultados obtidos relativos à análise prospetiva tomando como condutas critério, as do início do processo ofensivo.

Analisando as condutas ativadas após a recuperação da posse da bola, quando a conduta critério foi intercepção, no ataque rápido, constatámos que são ativadas zonas do corredor central e lateral esquerdo do setor médio defensivo e médio ofensivo. Por sua vez, aquando da realização das sequências de contra-ataque, verificámos a ativação de uma zona do corredor lateral esquerdo do setor médio defensivo e, paralelamente, a ativação do desenvolvimento por condução de bola.

Relativamente ao início do processo ofensivo, através da recuperação de bola pelo guarda-redes, pudemos verificar que os métodos de jogo ofensivos partilham a ativação do desenvolvimento através de passe longo seguido de duelo, procurando, deste modo, aproveitar o momento de reorganização adversária (Oliveira, 2004), que pode ser contactado pela ativação do contexto de superioridade numérica absoluta.

Quando a equipa inicia a posse de bola, através de uma interrupção regulamentar a favor, no ataque rápido, verifica-se uma tendência para as sequências se desenvolverem através da realização de passes curtos/médios ou passes longos, ativando zonas do setor médio ofensivo, em igualdade pressionada. Por sua vez, no contra-ataque, verifica-se a ativação do passe longo excitando zonas relativas a outros corredores de jogo. Em comum, evidenciamos a utilização do passe longo, procurando a zona do terreno com menor aglomeração de jogadores.

**Tabela 1.** Análise sequencial prospetiva, relativa a condutas de início do processo ofensivo (contra-ataque e ataque-rápido).

Conduta critério	Início do ataque rápido					Início do contra-ataque				
	R+1	R+2	R+3	R+4	R+5	R+1	R+2	R+3	R+4	R+5
Interceção (lpi)	Z4	—	Z5	Z7	—	Dcd Z5	—	—	—	—
Desarme (lpd)	Z1	—	Z5	—	—	Z8	Z8	—	—	—
GR (lpgr)	Dpl Ddu Z2 Spsa	Ddu Z2 Spsa	Ddc	Dia Z4	—	Dpl Ddu Z2 Spsa		Spinp		Pip
Interrupção regulamentar a favor (lpera)	Drc Z7 Z9 Spinp	Dpl Z9 Spinp	Drc Z9	Dpc	Drc Dia	Dpl Z9	Z4	Z6	Z6	Z4

No sentido de efetuarmos a análise prospetiva e retrospectiva das sequências ofensivas de contra-ataque e ataque rápido, tomamos como condutas critério as condutas de desenvolvimento do processo ofensivo (passe curto/médio, passe longo, drible, cruzamento) (ver tabela 2). A conduta critério passe curto/médio evidencia, retrospectivamente, a ativação de vários desenvolvimentos, nos métodos de jogo ofensivo (MJO) estudados. Será de salientar, no contra-ataque, a excitação prospetiva de situações de finalização com remate.

Nas sequências de ataque rápido, quando a conduta critério considerada é o desenvolvimento através de passe longo, verificámos a ativação retrospectiva dos desenvolvimentos por drible, intervenção do adversário sem êxito e condução da bola, previamente à realização do passe longo. Prospetivamente verifica-se a ativação do desenvolvimento através de receção e controlo em igualdade não pessonada, intervenção do adversário sem êxito e o final por recuperação da posse de bola do adversário. Por sua vez, no contra-ataque, a conduta critério passe longo, é precedida da ativação de desenvolvimento através de passe longo (ao nível do retardo menos dois) receção e controle (ao nível do retardo menos um) ativando prospetivamente a receção e controlo, o duelo e, posteriormente, o drible. A utilização do passe longo nos métodos de jogo ofensivos em questão, parece servir como um meio e não como um fim, assim, a equipa recorre a esta ação de risco tentando criar espaço para ações subsequentes e não como fim, bombear a bola para a área com o intuito de finalizar.

No que se refere à conduta critério drible, comprovámos que nos dois sentidos de análise e nos dois métodos de jogo analisados, se verifica a ativação das zonas do setor ofensivo. Pensamos que este dado evidencia o elevado rigor na utilização do drible. A equipa recorre com maior regularidade a esta ação de risco ofensivo em zonas do campo onde a perda de posse de bola é de menor gravidade (atendendo ao critério caracterização espacial). Ainda relativamente a esta conduta critério aferimos que, no contra-ataque, se regista a ativação da interceção através da ação do GR, o que atendendo à conjuntura dos resultados nos remete para a sugestão de que após a recuperação da posse de bola, existe a tentativa de jogar rápido, através de um passe em profundidade com o intuito de aproveitar o espaço nas costas do adversário.

Quando tomada como conduta critério o desenvolvimento através de cruzamento, no ataque rápido, verificámos que existe uma ativação, de forma prospetiva, da condução da bola e da receção/controla. Ainda prospetivamente, constatámos a criação de situações de finalização, bem como a ativação da zona central do setor ofensivo, zona primordial na criação de situações de golo para o R.M. (Barbosa, Sarmento, Anzano, & Campaniço, 2012a). Quando comparados os dois MJO, constatámos a existência de várias condutas objeto ativadas em comum. Contudo, devemos particularizar a ativação do final com obtenção de golo no contra-ataque, dada a relação de ativação entre o desenvolvimento por cruzamento e a obtenção de golo.

**Tabela 2.** Análise sequencial prospetiva, relativa a condutas de desenvolvimento do processo ofensivo em contra-ataque e ataque rápido. Análise retrospectiva e prospetiva.

Desenvolvimentos no ataque-rápido											
R-5	R-4	R-3	R-2	R-1	Conduta critério	R+1	R+2	R+3	R+4	R+5	
–	–	–	–	Dcd Drc Ddr	Dpc	Dcd Drc Ddu Z2 Spsr	–	–	–	–	
Ddr Z4	Z5	Dia Z1 Z4	–	Dcd Z1	Dpl	Drc Spinp	Fbad	Dia	–	Dia	
		Z10	Spinp	Dcd Drc Z10 Z11 Z12 Spinp	Ddr	Fsoc Dre Dcz Ddr Z10	Z11	–	–	–	
Dcd	Dcd	Dcd	Z10 Z11 Z12	Ddr Z12 Pir Spinp	Dcz	Fpga Dia Z11 Z12 Pir	Z11	Z11	–	Z10	
Desenvolvimentos no contra-ataque											
–	–	lpd Drc	lpera Dpc	Drc Z7	Dpc	Fgr Fbga Dcd Drc	–	–	–	–	
–	–	–	Dpl Spsr	lpgr Drc Z1 Z6 Spsa	Dpl	Drc Ddu	Ddr	–	–	–	
–	–	Z11	Dpl lpgr	Dcd Z11 Z12	Ddr	Z10 Z11 Z12	Dcz	Dcz	–	–	
–	–	Z7 Z7 Z3 Z10 Spsa	Z10	Ddr Z10 Z12 Spinp	Dcz		Ddr Z11	Fca Fgl Fpga Z11	–	–	



No que concerne ao final do processo ofensivo, com obtenção de golo, verificámos que a ação precedente é a intervenção sem sucesso do adversário. Estes resultados levam-nos a refletir sobre a importância da colocação de jogadores nas zonas de finalização, antecipando as ações subseqüentes, o que lhes permite estar preparados para executar o remate em condições mais favoráveis.

**Tabela 3.** Análise sequencial retrospectiva, relativa a condutas de final do processo ofensivo em contra-ataque e ataque-rápido do RM.

Final do ataque rápido					Final do contra-ataque					Conduta critério
R-5	R-4	R-3	R-2	R-1	R-5	R-4	R-3	R-2	R-1	
–	–	–	–	Dia	Dcd	Dcz	Dcd Dre	Dgra	Dia	Golo (Fgl)
–	–	–	–	Z10 Z11		Z6	Z9	Z9 Z11	Z11	

## CONCLUSÃO

Na imprevisibilidade dos acontecimentos ocorridos num jogo de futebol, parece evidente que emergem ações, com maior ou menor frequência de ocorrência, capazes de caracterizar e/ou dissociar os diferentes estilos de jogo. Apesar de termos analisado os diferentes métodos de jogo ofensivo de forma independente, entendemos que, estes não devem ser entendidos de forma dissociada. Assim, aquando da análise do jogo de futebol, deveremos atender à sua interação e complementariedade.

Os resultados acima descritos confirmam que existem comportamentos que induzem ações dinâmicas específicas, de acordo com o estilo de jogo adotado pela equipa, em função da especificidade da competição. Deste modo, concluímos que através do uso da análise sequencial é possível definir padrões de comportamento que ocorrem no jogo de futebol com maior probabilidade que o mero acaso. Os resultados permitem-nos aduzir relações relativamente às diferentes condutas, associando as condutas (passe e receção/controlo) às fases de construção do processo ofensivo e, por outro lado, a ações como cruzamento, drible, e intervenção sem sucesso do adversário, associadas ao final do PO.

Verificámos influências diferenciadas dos comportamentos (relação entre condutas critérios – conduta objecto ativadas) em função do tipo de método de jogo ofensivo em estudo. Constatamos ainda a ativação de condutas individuais de elevado risco, como o drible, apenas no setor ofensivo. Relativamente às situações que antecedem a obtenção do golo, deveremos estudar de forma analítica como se colocam os jogadores de forma a poderem finalizar depois da intercepção do adversário.

Como referido por Barbosa et al. (2012b) também no presente artigo comprovámos a importância da Z11 na ocorrência de golo. Por outro lado, constatámos que a utilização do passe

longo não ativa qualquer tipo de situação de finalização ou pré-finalização, ativando nos dois processos, situações de risco de perda da posse de bola (duelos), reportando insucesso na utilização do passe longo.

O desenvolvimento do cruzamento é precedido de drible, em inferioridade numérica relativa, tornando-se pertinente uma reflexão aprofundada acerca do número de vezes que se treina o setor ofensivo em condições de inferioridade numérica, dado ser esta a realidade que se afigura mais comum no decorrer dos jogos.

Os treinadores que pretendem treinar por forma a obter maior sucesso no contra-ataque e ataque rápido, mais do que reproduzir alguns dos resultados expostos, ou modelos de jogo vigentes em equipas de elevado nível competitivo, deverão perseguir a aplicação de uma filosofia comportamental tática. A observação e análise da sua equipa deverá derivar na interpretação e conhecimento relativo às ações que produzem o sucesso/insucesso e como intervir no processo de treino potenciando o rendimento individual e coletivo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anguera, M. T. (1990). Metodología Observacional. In J. Arnau, M. T. Anguera & J. Gómez (Eds.), *Metodología de la Investigación en Ciencias del Comportamiento* (pp. 125-236). Murcia: Secretariado de publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Anguera, M. T. (1992). *Metodología de la observación en las ciencias humanas*. Madrid: Cátedra.
- Anguera, T., Villaseñor, Á., Lopes, L., & Mendo, H. (2000). *La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. Lecturas: Educación Física y Deportes*, (24). Retrieved from <http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm>.
- Anguera, M. T. (2004). Hacia la búsqueda de Estructuras regulares en la Observación de fútbol: Detección de Patrones Temporales. *Revista de Cultura Ciencia e Desporto* (Murcia), 1 (1), 15-20.
- Barbosa, A., Sarmento, H., Anzano, A., & Campaniço, J. (2012a). *Soccer Analysis of Offensive Sequences that end in Goal*. Paper presented at the World Congress of Sport Performance Analysis IX Worcester.
- Barbosa, A., Sarmento, H., Anzano, A., & Campaniço, J. (2012b). *T-patterns Regarding Goal Situations or Eminent Scoring Situations*. Paper presented at the European College of Sport Science 17<sup>th</sup> annual Congresss. 4-7 Junho. Bruges.
- Campaniço, J., & Oliveira, C. (2003). *As condutas aquáticas padrão em natação elementar e sua avaliação em programas de ensino*. Paper presented at the 26<sup>o</sup> Congresso da Associação Portuguesa de Técnicos de Natação – 8<sup>o</sup> Congresso Ibérico. Estoril, Portugal.
- Castellano-Paulis, J. (2000). *Observación y análisis de la acción de juego en el fútbol*. Tese de Doutoramento (não publicada), Universidad del País Vasco Vitoria-Gasteiz.
- Castelo, J. (2003). *Futebol: Guia prático de exercícios de treino*. Lisboa: Edições Visão e contextos.
- Ferreira, P.F., Volossovitch, A., & Gonçalves, I. (2003). *Methodological and Dynamic Perspective to Determine Critical Moments on Sport Game. International Journal of Computer Science in Sport*, 2, 119-122.
- Garganta, J. (2005). *Dos constrangimentos da acção á liberdade de (inter)acção, para um futebol com pés e cabeça*. Citado por D. Araújo (Ed.), *O contexto da decisão: a acção tática no desporto* (pp. 179-190). Lisboa: Visão e contextos.
- Gréhaigne, J.; Bouthler, D. & David, B. (1997). Dynamics-system analysis of opponent relationships in collective actions in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 15, 137-149
- Hernández-Mendo, A.; Losada-Lopez, J.; Blanco-Villaseñor, A. & Anguera, M.T. (2000). *La metodología observacional em el deporte: conceptos básicos*. Lecturas Educacion Física y Deportes. Revista Digital, Ano 5, N° 24 (em linha) [www.efdeportes.com/](http://www.efdeportes.com/).
- Hughes, M.; Franks, L. (2005) *Analysis of passing sequences, shots and goals in soccer. Journal of Sports Sciences*, 23, 509-514
- Lopes, J. (2007). *Análise Diacronica Heterocontigente dos Métodos de Jogo Ofensivo no Futebol*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Desporto, Universidade do Porto.

- Mateus, J. (2005). *In pursuit of an ecological and fractal approach to football coaching*. In T. Reilly, J. Cabri & D. Araújo (Eds.), *Science and football V*. London: Routledge.
- Oliveira, J. (2004) *Conhecimento específico em futebol: contributos para a definição de uma matriz dinâmica do processo ensino aprendizagem-treino jogo*. Dissertação de mestrado. FADEUP
- Reed, D., & Hughes, M. (2006). *An Exploration of Team Sport as a Dynamical System*. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6, 2, 114-125.
- 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. (2012). *Análise do jogo de futebol Padrões de jogo ofensivo em equipas de alto rendimento: uma abordagem qualitativa*. Tese de Doutoramento, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Zubiaga, A. Z. (2006). *La actividad del jugador de fútbol en alta competición: Análisis de variabilidad*. Doctoral thesis. Malaga: Universidad de Málaga.