

ANÁLISE DA QUALIDADE DOS DADOS DE UM INSTRUMENTO PARA OBSERVAÇÃO DO 2 VS 2 NO ANDEBOL

Duarte Sousa¹, João Prudente¹, Pedro Sequeira² e Antonio Hernandez Mendo³
Universidade da Madeira¹ Funchal, Portugal; Escola Superior de Desporto
de Rio Maior², Rio Maior, Portugal e Universidad de Málaga³,
Málaga, Espanha

RESUMO: O objectivo deste artigo é apresentar uma ferramenta, desenvolvida para observar, codificar e analisar o 2vs2 no ataque no andebol. Construiu-se um sistema misto de formato de campo com sistemas de categorias e utilizou-se o programa informático Hoisan para observar os jogos com vista a testar a fiabilidade do sistema. Aplicou-se um inquérito a um grupo de especialistas do andebol, que permitiu construir e validar o instrumento de observação do ponto de vista do conteúdo e do constructo. A optimização do instrumento incluiu o controlo de qualidade dos dados, recorrendo-se à análise da fiabilidade intra e inter observadores através do índice Kappa de Cohen, e a aplicação da análise da generalizabilidade. Concluímos que, como os índices Kappa obtidos oscilam entre 0.85 e 1 e os índices G são adequados em todos os modelos estimados, o instrumento é fiável, revelando-se apto para estudar o 2 vs 2 no ataque no andebol.

PALAVRAS-CHAVE: Andebol, metodologia observacional, sistema misto de formato de campo com sistema de categorias, 2vs2, fiabilidade.

Manuscrito recibido: 13/11/2013

Manuscrito aceptado: 3/12/2013

Dirección de contacto: Duarte Sousa Travessa dos Piornais. Edifício Dinis III Bloco A 1G.
9000-246 Funchal; Portugal.
Correo-e.: duartesousaa@gmail.com

ANALYSIS OF DATA QUALITY IN AN INSTRUMENT TO OBSERVE 2 VS 2 IN HANDBALL

ABSTRACT: This study presents a new tool, developed to observe, to code and analyse 2 vs 2 in the attack in handball. It has been built a mixed system of field format with categories systems and software Hoisan was used to watch the games in order to test the reliability of the system. It was applied a survey to a group of handball experts that allowed to construct and validate the instrument of observation from the point of view of content and construct. The tool optimization included the quality data control, using the analysis of intra and inter observer reliability by Cohen's Kappa index, beyond the application of generalizability analysis. We conclude that as the Kappa indexes obtained range between 0.85 and 1 and G indices are suitable for all models estimated, the instrument is reliable, revealing fit for use in the study of 2 vs 2 in attack in handball.

KEY WORDS: Handball; observational methodology; field format; 2vs2, fiability.

ANÁLISIS DE CALIDAD DEL DATO DE UN INSTRUMENTO PARA OBSERVACIÓN DEL 2 VS 2 EN BALONMANO

RESUMEN: el objetivo de este trabajo es presentar una herramienta desarrollada para observar, codificar y analizar el ataque en el balonmano 2 vs 2, analizando la fiabilidad. La herramienta está constituida por un sistema mixto de formato de campo y sistemas de categorías. Se ha utilizado el programa informático Hoisan para observar los partidos con el fin de comprobar la fiabilidad del sistema. Se aplicó una encuesta a un grupo de expertos de balonmano que permitió construir y validar el instrumento de observación desde el punto de vista del contenido y del constructo. La optimización del instrumento incluyó el control de calidad del dato, mediante el análisis de la fiabilidad intra e inter observador con índice Kappa de Cohen, y la aplicación del análisis de generalizabilidad. Se puede concluir que los índices Kappa obtenidos se sitúan en un rango entre 0,85 y 1, y los índices de G son adecuados para todos los modelos estimados, resultando fiable la observación recogida a través de este instrumento, revelandose apto para su uso en el estudio de 2 vs 2 en el ataque en balonmano.

PALABRAS CLAVE: balonmano, metodología observacional, sistema mixto de formatos de campo y sistema de categorías, 2vs2, fiabilidad.

Os Jogos Desportivos Colectivos (JDC) distinguem-se das outras modalidades pela importância do factor tático-técnico, privilegiando a capacidade de decisão à de execução.

O Andebol é um jogo desportivo colectivo (JDC) de cooperação-oposição, em que duas equipas se confrontam num espaço comum, disputando a bola em simultâneo (Hernández-Moreno, 1994), um jogo de interação em que cada equipa procura marcar mais golos que o adversário (Prudente, 2006).

Ao longo dos últimos anos, o Andebol apresenta uma constante evolução ao nível dos processos e dinâmicas de jogo, tornando-se num alvo de estudos que visam compreender e perceber essas mudanças. A literatura confirma numerosos estudos, sendo a maioria sobre o desenvolvimento do processo ofensivo (Antón García, 1991, 1998, 2005; Coronado, 2003; Sevim e Taborsky, 2004; Prudente, 2006, Silva, 2008).

O estudo do comportamento de jogadores e equipas é reconhecido como um dos meios fundamentais para a compreensão e evolução dos JDC, razão pela qual se torna importante a observação da competição (Garganta, 2001, 2007).

O Andebol caracteriza-se pelas situações que se modificam constantemente, como os companheiros com quem colaborar e os adversários a superar (Antón García, 1998) e também pela interação entre os companheiros de equipa nas desmarcações e apoios, na transmissão da bola e na troca de postos específicos (Barbosa, 1999).

Fazendo uma retrospectiva da evolução do jogo, verificámos que Yevtouchenko (1990) - treinador campeão Olímpico de 1988 - destacou algumas ideias-chave para o desenvolvimento futuro do andebol, sendo que uma delas referia a supremacia da tática de grupo, com 2 ou 3 atacantes, como fundamentais para o êxito e a eficácia do ataque.

Prudente (2006) destaca que, numa partida de andebol, existem numerosas redes de cooperação privilegiadas, nomeadamente em situações de 2vs2, dependendo sempre da oposição e mais especificamente do sistema defensivo contrário (Antón-García, 1991, 2005). Esta ideia é reforçada por Martin Acero e Lago Peñas (2005) que referem que a prestação de uma equipa na competição é também o resultado do rendimento alcançado a nível grupal nos episódios de duelos parciais, como o 2 vs 2 e o 3 vs 3.

Prudente (2006) defende uma mudança de paradigma na abordagem da análise do rendimento no andebol baseando-se em estudos anteriores que referem serem os comportamentos, as condutas e as ações dos jogadores determinados pela ação tática, bem como pelo contexto aleatório em que decorre o jogo e a sua complexidade. Por isso, defende que, para ser congruente, a análise do rendimento no andebol deverá centrar-se nas ações e comportamentos dos jogadores dentro do contexto de jogo, i.e., respeitando o carácter dinâmico do mesmo, analisando os “jogos” (1vs1, 2vs2 e 3vs3) que influenciam os “jogos” seguintes.

O principal objetivo deste trabalho é o de testar a fiabilidade de um instrumento que permita compreender, observar, codificar e analisar o 2 vs 2 no Andebol. Com esse objectivo elaborou-se um instrumento de observação *ad hoc* (Anguera e Blanco, 2003) que possibilitasse registar essas ações decorrentes nos jogos, tendo em conta aspetos como os sistemas defensivos adversários, o score, a relação entre postos específicos, entre outros.

Segundo Prudente (2006) a competição nos JDC constitui uma situação social dinâmica, sendo por isso decisivo para a sua análise um instrumento adequado de modo a garantir uma perspectiva dinâmica das condutas que nos permita detectar a existência de padrões de associação significativos entre as diferentes categorias do instrumento.

De acordo com Anguera e Blanco (2003), o controle de qualidade de dados assume uma importância fulcral, já que as fontes sistemáticas e aleatórias de desvio e erro nos dados observacionais, limitam o investigador tanto como outras formas de tomada de decisão baseadas neste tipo de dados. Desta forma, a avaliação da qualidade dos dados deste sistema passou por diferentes estratégias, destacando-se a concordância por parte dos peritos na elaboração do sistema de observação (Anguera, 1990); a construção de um protocolo de observação; o treino dos dois observadores que foram esclarecendo e excluindo algumas dúvidas que surgiam da própria observação e que levou à construção de convenções de registo; a medição dos coeficientes de concordância intra e interobservadores recorrendo ao *Kappa de Cohen* (como medida de concordância). Para tal, procedeu-se à comparação dos dados registados em duas sessões de observação, referentes ao mesmo jogo, realizadas com pelo menos dois dias de intervalo, utilizando o programa GSEQ e recorrendo à sua função “Calcular Kappa”.

MÉTODOS

Para analisar as situações de 2 vs 2 em contexto dinâmico, elegemos a metodologia observacional, que reúne características ótimas e particulares para o estudo do comportamento espontâneo em contexto natural (Anguera, 1999), e que, entre outros requisitos básicos, requer a elaboração de um instrumento de observação *ad hoc* (Anguera et al., 2001).

Para analisar a qualidade dos dados, para além do Kappa de Cohen (K), recorreu-se ao Teste de Generalizabilidade.

Desenho

Com o estudo que pretendemos realizar com recurso a este sistema de observação, é nosso objectivo determinar ou definir padrões sequenciais realizados pelas equipas e pelos jogadores, relacionando-os com os meios táticos ofensivos utilizados e respetiva eficácia dos mesmos.

Daí surge a necessidade de constituir uma estratégia que nos permita desenvolver o estudo. Foi elaborado um desenho que nos permitirá desenvolver e organizar os dados de acordo com os objetivos (Anguera, 2001b).

O desenho observacional situa-se no primeiro quadrante, sendo de carácter multidimensional (pela utilização de um sistema de formato de campo), idiográfico e de carácter extensivo.

Do ponto de vista da análise da generalizabilidade, foi composto um desenho de duas facetas, Observador (1) e Categorias (2), de maneira a seguir uma linha de orientação baseada em estudos anteriores realizados por autores de referência ao nível destes trabalhos (Garay, Hernández-Mendo y Morales-Sánchez, 2006; Castellano e Blanco, 2006; Hernández-Mendo, Montoro-Escano, Reina-Gómez e Fernández-García, 2012).

Relativamente às facetas consideramos as abaixo descritas:

1. Observador: Nesta faceta estão integrados os observadores que integraram as observações para a fiabilidade do instrumento de observação.
2. Categorias: Refere-se a 56 categorias pertencentes aos critérios seguintes: Organização Defensiva, Tipo de Defesa, Período de tempo de jogo, *Score*, Início da ação com bola, Postos específicos, Ação tática e resultado da ação.

Material

Aplicações Informáticas Utilizadas

Os jogos foram gravados em DVD a partir de transmissões televisivas e de seguida passados para formato AVI com o programa *anyvideoconverter*. Para a análise da qualidade dos dados recorreu-se à utilização da folha de cálculo Excel Windows7, ao programa de análise sequencial GSEQ.SDIS versão 5.1 para Windows (Bakeman y Quera, 1996). Para observar, registar e codificar utilizou-se o programa informático Hoisan (Hernández-Mendo, López-López, Castellano, Morales-Sánchez y Pastrana, 2012). A análise de generalizabilidade foi realizada recorrendo ao programa SAGT (Hernández-Mendo, Ramos-Pérez y Pastrana, 2012).

Instrumento de observação

Pela riqueza e diversidade de situações susceptíveis de serem observadas, foi necessário prescindir de instrumentos já elaborados e dedicar algum tempo a construir um instrumento de observação *ad hoc* e de acordo com o contexto específico.

Assim, a partir do jogo de Andebol, definiram-se os objectivos do estudo partindo posteriormente para a elaboração do sistema de observação.

Numa fase inicial foram observados jogos do Campeonato Nacional de 2010/11 de forma a criar uma listagem exaustiva de situações e ocorrências que facilitassem a

configuração final do instrumento de observação. Posto isto, houve necessidade de comprovar a qualidade dos dados, tendo sido observadas 97 situações de 2 vs 2, de oito jogos de fases finais de campeonatos do Mundo e da Europa (quatro de femininos e quatro de masculinos). O propósito desta observação contemplar jogos de masculinos e de femininos deve-se ao objetivo de querer comparar padrões de comportamento e tipo de abordagem ao jogo em ambos os sexos numa fase posterior do estudo.

Dado que a observação permite descrever objectivamente a realidade para analisá-la, a definição dos objectivos torna-se necessária para delimitar a parcela de realidade que interessa (Anguera, 2000). Após a definição de objectivos do estudo, avançou-se para a definição dos critérios vertebradores do instrumento e, posteriormente, através de uma fase exploratória, realizou-se uma listagem exaustiva de eventos e situações observadas correspondente a cada critério.

Esta fase incidiu sobre as seqüências ofensivas de ataque posicional, até ao momento de perda da posse de bola.

Foram utilizados dois observadores a quem foi explicado o funcionamento da ferramenta de observação. Cada um dos observadores realizou uma fase de observação a um jogo por forma a dissipar quaisquer dúvidas.

Em função dos objectivos do estudo, foram criadas as macro-categorias, numa lógica de leitura do jogo, sendo as seguintes as macro-categorias definidas e utilizadas:

- a) “*Organização defensiva*” - para verificar que tipo de defesa é utilizada e respectiva organização. Esta macro-categoria integra as categorias “tipo de organização” que permite analisar os sistemas defensivos e “tipo de defesa” - se é aberta ou fechada - dado que estes indicadores permitirão perceber algumas opções e decisões dos jogadores do ataque.
- b) “*Período de tempo de jogo*” - pela necessidade de ter uma perspectiva de quando ocorre esse mesmo acontecimento, daí que esta macro-categoria integre seis momentos da partidas (A1 - entre o minuto 0 e o minuto 10; A2 - Entre o minuto 10:01 e o minuto 20; A3 - 20:01 e 30; B1 - 30:01 e 40; B2 - 40:01 e 50; e B3 - 50:01 e 60 minutos).
- c) “*Score*” - Para aquilatar o resultado aquando do momento da ocorrência do 2x2. Assim existem 9 categorias: E - Empate; V1 - a equipa que a equipa dos jogadores observados na ação ofensiva 2vs2 está a vencer por uma bola de diferença; V2 - a equipa dos jogadores observados na ação ofensiva 2vs2 está a vencer por duas bolas de diferença; V3 - A equipa está a vencer por três bolas de diferença; V4 - a equipa dos jogadores observados está a vencer por quatro ou mais bolas de diferença; D1 - a equipa dos jogadores observados na ação ofensiva 2vs2 está a perder por uma bola de diferença; D2 - a equipa dos

- jogadores observados está a perder por duas bolas de diferença; D3 - a equipa está a perder por três bolas de diferença e D4 - a equipa está a perder por quatro ou mais bolas de diferença.
- d) “*Início da ação 2x2*” - Esta macro-categoria permite verificar como se iniciou a ação 2vs2: “com bola” (A vantagem inicial foi ganha através de um movimento com bola de um jogador da relação dos postos específicos), “sem bola” (A vantagem inicial foi ganha através de um jogador que, pelo movimento/ação no lado contrário consegue desequilibrar a defesa, permitindo uma situação de vantagem de 2vs2 no lado contrario) e “com *stop*” (A vantagem inicial foi ganha através de um movimento de finta sem bola de um jogador da relação dos postos específicos, com ou sem simulação do colega com bola). Esta categoria ainda tem em conta o posicionamento do *pivot* no início da ação, se está no lado direito, no centro ou no lado esquerdo do ataque.
 - e) “*Postos Específicos*” - permitirá verificar os postos específicos intervinientes, isto é, que jogadores participaram na situação.
 - f) “*Ação tática*” - Como o próprio nome indica, permite averiguar de que forma os jogadores se relacionaram. É composta por 7 categorias: Bloqueio com Finalização, Bloqueio com continuidade, Cruzamento com Finalização, Cruzamento com Continuidade, Fixar, Fixar/Desmarcar e a Inversão.
 - g) “*Resultado final*” que irá determinar o desfecho da ação e consequentemente da unidade observada. Aqui verificaremos se a ação terminou em golo ou em defesa do Guarda-redes ou com falta técnica, entre outras ações.

Relativamente às categorias e indicadores a utilizar, foram definidos com base em listagens exaustivas criadas durante a observação passiva (Cf.Tabela1).

Tabela 1
Sistema de observação

Crítérios	Categorias	Indicadores	Códigos
Organização Defensiva (OD)	Tipo de Organização	6:0/	6_0
		5:1/	5_1
		4:2/	4_2 3_2_1 3_3
		3:2:1/	3_3
		3:3/	1_5
		1:5/	5+1
		5+1	4+2 HxH
		4+2/	
	HxH/		
		Tipo de defesa	Aberta Não Aberta
Período de tempo de jogo (TJ)	Período de tempo de jogo	0'-10' minutos de jogo	A1
		10'01''- 20'	A2
		20'01''- 30'	A3
		30'01''- 40'	B1
		40'01''- 50'	B2
		50'01' - 60'	B3
Resultado da Partida	Score	E	E
		V1	V1
		V2	V2
		V3	V3
		V4	V4
		D1	D1
		D2	D2
		D3	D3
	D4	D4	
Início da acção 2x2	Com Bola	Com bola Pivot lado Esquerdo	CBPvE
	Sem Bola	Com bola Pivot zona central	CBPvC
	Com Stop	Com bola Pivot lado direito	CBPvD
		Sem bola Pivot lado esquerdo	SBPvE
		Sem bola Pivot zona central	SBPvC
		Sem bola Pivot lado direito	SBPvD
		Com stop pivot lado esquerdo	CSPvE
		com stop pivot zona central	CSPvC
		com stop pivot lado direito	CSPvD

Crítérios	Categorias	Indicadores	Códigos
Postos Específicos	Postos Específicos	Lateral esquerdo/Pivot	LEPiv
		Lateral Direito/Pivot	LDPiv
		Central/Pivot	CPiv
		Central/Lateral Esquerdo	CLE
		Central/Lateral Direito	CLD
Ação Tática	Ação tática	Bloqueio com finalização	Bl
		Bloqueio com Continuidade	BIC
		Cruzamento c/Finalização	Cruz
		Cruzamento c/ continuidade	CruzC
		Fixar	Fix
		Fixar/Desmarcar	FixDs
Resultado da acção	Resultado da acção	Inversão	Inv
		Golo	G
		7m	7M
		Remate Bloco	RBl
		Remate com defesa do G.R.	RDGR
		Remate Fora	RFr
		Remate Poste/Trave	RP'sT
		Falta Técnica	FT
		Falta Atacante	FA
		Continuidade de jogo	CJ

Validação de conteúdo e de constructo

Prudente, Garganta e Anguera (2004) referem que a validade de um instrumento traduz o grau com que se mede o que é pretendido medir. No caso deste instrumento foi utilizada a validade por peritagem, ou seja, baseámo-nos nos resultados de um inquérito aplicado a um grupo de especialistas da modalidade, que permitisse construir e validar o instrumento de observação do ponto de vista do conteúdo e do constructo, como é referido por Prudente et al. (2004).

Foram questionados 11 peritos do andebol, cujo perfil se encontra na Tabela 2.

Todos os critérios foram validados, bem como as categorias que apresentaram um valor superior ao valor de corte, fixado em 70%, resultado referente à % de treinadores que classificaram, numa escala de Likert de 1 a 5, de muito importante ou bastante importante, cada uma das categorias dos diferentes critérios (Cf. Tabela 3).

Tabela 2
Perfil dos especialistas inquiridos

Idade	>31 - 50 anos <	
Grau Académico	Licenciatura	6
	Mestrado	3
	Doutoramento	2
Grau de Treinador	Nível III	8
	Nível IV	2
	Mastercoach	1
Tempo de atividade	≥7 - 32 anos ≤	
Antigo Praticante	Todos	
Antigo Internacional	3 Internacionais	

Tabela 3
Categorias do instrumento de observação validadas pelos peritos. Legenda: parcial- refere-se ao resultado do marcador no momento em que ocorre a ação; LE- lateral esquerdo;LD-lateral direito

Crítérios	Categorias	%
<i>Organização Defensiva</i>	Defesa Zonal	81.8%
	Defesa Mista	81.8%
	Defesa Individual	72.7%
<i>Tipo de Defesa</i>	Aberta	81.8%
	Não Aberta	81.8%
<i>Período Tempo de Jogo</i>	10 Minutos	81.8%
<i>Score</i>	Parcial	81.8%
<i>Início da Ação</i>	Início da ação com bola	100%
	Início da ação sem bola	100%
	Início da ação com stop	81.8%
<i>Postos Específicos</i>	LE/Pivot	100%
	LD/Pivot	100%
	Central/LD	100%
	Central/Pivot	100%
	Central/LE	100%

Critérios	Categorias	%
<i>Ação Tática</i>	Bloqueio com Finalização	100%
	Cruzamento com Finalização	100%
	Cruzamento com Continuidade	100%
	Fixar	100%
	Fixar/Desmarcar	90.9%
	Bloqueio com Continuidade	90.9%
	Inversão	90.9%
<i>Resultado da Ação</i>	Golo	100%
	7 Metros	81.8%
	Remate com defesa GR	90.9%
	Remate para fora	90.9%
	Remate Poste/Trave	90.9%
	Falta Técnica	90.9%
	Falta Atacante	90.9%

Análise da qualidade dos dados

Após a recolha de dados, há que ter a garantia da qualidade dos mesmos (Anguera, 2003), sendo um requisito básico de controlo a fiabilidade do registo observacional. Para a análise da qualidade dos dados recorreu-se ao Kappa de Cohen e à teoria da generalizabilidade. Esta teoria emprega procedimentos utilizados na análise da variância e segundo Cronbach (1972) esta assume que qualquer tipo de medida possui diversas fontes de variação. O que distingue e torna aliciente a aplicação desta teoria é a capacidade de analisar as diferentes fontes de variação que poderão afectar uma medida dentro de um desenho observacional. A aplicação da mesma permite verificar se algum critério ou categoria são potenciais factores de erro, isto é, permite avaliar ou prever o grau de generalização de um desenho experimental referentes às condições da componente teórica. Desta forma, esta teoria permite analisar se o sistema de observação proposto cumpre os requisitos metodológicos ao nível de ajuste, fiabilidade e generalização exigíveis (Anguera, Blanco, Hernández-Mendo e Losada, 2011). Assim sendo, a aplicação desta teoria possibilita identificar potenciais situações ou fontes de erro, de forma a corrigi-los ou arranjar estratégias e alternativas que minorem a influência das fontes de erro na obtenção dos resultados.

A aplicação da teoria passa por uma divisão dos desenhos observacionais em que cada critério ou categoria é considerado como uma faceta e, mediante a aplicação de técnicas de análise de variância, possibilita a quantificação das fontes de variação

(Anguera, Blanco, Hernández-Mendo e Losada, 2011). Desta forma, é possível verificar a margem de erro de um determinado desenho observacional, na medida em que a informação recolhida permite apurar e “decompor” a variância observada fracionada em componentes de variância relativos a cada critério/categoria. A partir daqui a análise de cada critério revela que facetas apresentam mais erros, por forma a alterá-las e reduzir essa margem de erro nas evoluções do desenho original.

RESULTADOS

Os resultados obtidos na observação de uma partida, em dois momentos diferentes, por dois observadores permitiram verificar a fiabilidade intraobservador. A fiabilidade interobservadores, foi testada igualmente através dos dados do primeiro registo de cada observador. Segundo a literatura específica, existem algumas estratégias que permitem determinar a concordância intraobservador (um observador observa e regista a mesma sessão em diferentes momentos) e interobservadores (dois ou mais observadores observam a mesma sessão, mas separados). Foi utilizado o índice de *Kappa de Cohen* e no quadro referente aos resultados obtidos, verificamos uma elevada percentagem de acordos entre observadores, tendo em conta as diferentes categorias do instrumento de observação.

Obtiveram-se índices óptimos de fiabilidade, relativos a cada grupo de dados, tendo-se obtido, para todos os grupos, um valor de Kappa superior a 0.70 como recomendado (Bakeman e Gottman, 1989), seguindo-se a análise da generalizabilidade dos dados registados (Blanco y Hernández-Mendo, 1998; Hernández-Mendo et al, 2012).

Toda esta verificação da qualidade dos dados permite preparar o desenho de observação para os estudos seguintes referentes ao 2vs2 (Castellano, Hernández-Mendo, Gómez de Segura, Fontetxa e Bueno, 2000).

Foi também realizada uma análise da generalizabilidade com um desenho de duas facetas (Observadores e Categorias = O/C). Como podemos aferir da tabela 5, esta análise revela que a maior parte da variabilidade está associada à faceta Categorias (97.8%), verificando-se nula para a faceta observadores e quase insignificante para a faceta de interação Observadores/Categorias (2.1%). Desta forma, a análise dos coeficientes de generalizabilidade nesta estrutura de desenho, revela uma elevada fiabilidade de precisão de generalização.

Tabela 4

Quadro do valor de Kappa intra e interobservador

Critérios	Definição	Intraobservador	Intraobservador	Interobservador
		Observador 1 /Observador 1	Observador 2 /Observador 2	Observador 1 /Observador 2
Critério 1 - Organização Defensiva	Refere-se ao tipo de defesa utilizada e respectiva organização	0,95	0,97	0,97
Critério 2 - Período de Tempo de Jogo	Define o momento em que acontece a ação	1	1	1
Critério 3 - Resultado da Partida	Confina o resultado da partida no momento da ação	0,98	0,98	0,98
Critério 4 - Início da ação 2x2	Define como se iniciou a ação de 2 vs 2	0,85	0,96	0,85
Critério 5 - Posto Específico	Regista quais os postos específicos intervenientes	1	1	1
Critério 6 - Ação Tática	Revela de que forma os jogadores se relacionaram	1	0,98	0,96
Critério 7 - Resultado da ação	Esclarece o desfecho da ação	0,98	0,98	0,98

Tabela 5

Fontes de Variação

Fontes de variação	Soma dos	Graus de Liberdade	Média Quadrados	Amostragem	Misturado	Rectificada	%	Erro Padrão
Observadores	0,000	1	0,000	-0,012	-0,012	-0,012	0,000	0,002
Categorias	3271,714	55	59,486	29,416	29,416	29,416	97,823	5,572
Observadores/ Categorias	36,000	55	0,655	0,655	0,655	0,655	2,177	0,123

A maior percentagem de variância está associada às categorias, o que implica um bom ajuste do modelo (os índices G são iguais a zero, o que confirma esta questão), enquanto os observadores têm um percentual de variância nulo.

Tabela 6

Tabela do valor da generalizabilidade modelos O/C e C/O

Nome de valores	O/C	C/O
Observadores	(2; INF)	(2; INF)
Categorias	56; INF	56; INF
Número Total de observações	112	112
Coefficiente G relativo	0,000	0.989
Coefficiente G absoluto	0.000	0.989
Erro Relativo	0.012	0.327
Erro Absoluto	0.537	0.327
Desvio padrão do erro relativo	0.108	0.572
Desvio padrão de erro absoluto	0.733	0.572

DISCUSSÃO

Como defendem Lozano e Camerino (2013), para estudar e analisar a eficácia ofensiva devemos fazê-lo de uma perspectiva dinâmica, relacionando os sistemas táticos, o tipo de defesa do oponente, entre outros.

Segundo apurámos, embora Antón-Garcia (1991) e Prudente (2006) tenham analisado a utilização de meios táticos ofensivos e sua relação com a oposição defensiva, não o fizeram numa abordagem do estudo do 2 vs 2, não existindo trabalhos que o abordam e desta forma houve a necessidade de construção de um instrumento de observação *ad hoc* com o objetivo de observar estas ações no Andebol em ataque posicional.

Uma dificuldade inerente aos estudos dos desportos coletivos que utilizam o registo observacional refere-se à quantidade de informação a observar, à velocidade dos acontecimentos, bem como à complexidade dos mesmos, nomeadamente perceber as tomadas de decisão dentro de um determinado contexto. Segundo estudos anteriores, as dificuldades aumentam com problemas de observação inerentes aos estudos como o tipo de registo audiovisual utilizado e o número de jogadores intervenientes (Hernandez-Mendo et. al, 2012; Hernández-Mendo, Areces, González-Fernández y Vales, 1995), situações contornadas pela utilização de jogos passados na televisão e, por isso, com câmaras em vários pontos estratégicos, potenciados pela possibilidade de recorrer a *slow motion*.

Para a construção do instrumento de observação, utilizámos um instrumento básico da metodologia observacional, formato de campo com sistema de categorias, pelo suporte teórico aliado à flexibilidade do sistema de categorias que sendo exaustivo é também exclusivo (Anguera y Hernández-Mendo, 2013).

A construção de uma ferramenta destas apresenta outras exigências, como por exemplo avaliar a fiabilidade do instrumento de observação, bem como o grau de generalizabilidade dos resultados, de modo a garantir a qualidade dos dados.

Desta forma, optámos por utilizar o *Kappa de Cohen* para estimar a fiabilidade dos observadores (inter e intra-observadores) e determinar a qualidade dos dados, por outro lado e para tornar mais fidedigna, segura e precisa a aplicação desta ferramenta, optámos por verificar a análise da variância e da generalizabilidade, na procura de categorias que pudessem ser fontes de erro, de forma a poder alterá-las ou corrigi-las, minimizando essa fonte de inexatidão, seguindo a estratégia utilizada com sucesso em estudos e trabalhos anteriores como Hernández-Mendo, Montoro-Escaño, Reina-Gómez e Fernández-García (2012); Híleno e Buscà (2012). Conforme referem Anguera e Hernández-Mendo (2013), um instrumento de observação é fiável se apresentar poucos erros de medida, se for consistente e se revelar estabilidade.

Estes autores referem ainda que um conceito associado à fiabilidade dos registos é a precisão, destacando a evolução das formas quantitativas de fiabilidade (coeficiente de concordância entre dois observadores e coeficiente de acordo) e reforçam a possibilidade de aplicar a teoria da generalizabilidade quando interessa integrar fontes de variação. Este instrumento de observação apresentou resultados muito satisfatórios, pois os índices de fiabilidade (entre .85 e 1) apresentaram níveis óptimos e com valores semelhantes aos estudos supramencionados que obtiveram valores situados entre 0.71 e 1 para o valor de Kappa. Ainda comparando com outros estudos, verificámos que Lozano y Camerino (2013) apresentam resultados de Kappa de Cohen muito semelhantes (entre 0.89 e 1) relativamente à concordância interobservadores em cada um dos critérios, muito perto dos valores do nosso estudo (entre 0.85 e 1). Ao nível da aplicação da generalizabilidade, os valores registados revelam que a variabilidade está associada às categorias (97.8%), sendo nula para a faceta observadores. Confrontando com o estudo de Hernández-Mendo, Montoro-Escaño, Reina-Gómez y Fernández-García (2012), verificamos que, no desenho de facetas C/O este exhibe um resultado (.998), considerado excelente na fiabilidade de precisão de resultados, valor semelhante ao apresentado no nosso estudo (.989). Os resultados obtidos permitem-nos considerar que este sistema misto de formato de campo com sistema de categorias cumpre os requisitos metodológicos considerados importantes e que permite estudar e observar as situações de 2vs2 que ocorrem numa partida de andebol e aumentar a informação relativa a esta temática, fornecendo aos treinadores mais ferramentas que possam potenciar o treino e a abordagem ao mesmo.

REFERÊNCIAS

- Anguera, M. T. (1990). Metodología Observacional. En T. A. y J. G. J. Arnau (Eds.), *Metodología de la investigación en Ciencias del Comportamiento* (pp. 125-236). Murcia: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Anguera, M. T. (2000). Del registro narrativo al análisis quantitativo: Radiografía de la realidad perceptible. En Ciencia i cultura en el segle XXI. Estudis en homenatge a Josep Casajuana. En R. A. d. Doctors (Ed.), *Ciència i cultura en el segle XXI. Estudis en homenatge a Josep Casajuana* (pp. 41-71). Barcelona: Reial Academia de Doctors.
- Anguera, M. T., e Blanco, A. (2003). Registro y Codificación del comportamiento deportivo. En A. Hernández-Mendo (Coord.), *Psicología del Deporte. Metodología* (Vol. 2, pp. 6-34). Buenos Aires: Efdportes
- Anguera; M. T., Blanco, A., Hernández-Mendo, A., e Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 63-76
- Anguera; M. T., e Hernández-Mendo, A. (2013). La metodología observacional en el Ámbito del Deporte. *e-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 9(3), 135-160.
- Antón-García, J. (1991). *Análisis del XII Campeonato del Mundo de Balonmano- Checoslovaquia 1990*. Madrid: Real Federación Española de Balonmano.
- Antón-García, J. (1998). *Balonmano –Táctica Grupal Ofensiva– Concepto, estructura y metodología*. Madrid: Gymnos Editorial.
- Antón-García, J. (2005). El modelo de juego en alto nivel en el balonmano de 2005: características, índices y escalas de rendimiento como bases para un modelo de preparación eficaz. *Cuadernos técnicos, Área de Balonmano*, 37, 1-9.
- Bakeman, R., e Quera, V. (1996). *Análisis de la interacción. Análisis secuencial con SDIS y GSEQ*. Madrid: RA-MA.
- Bakeman, R., e Gottman, J. M. (1989). *Observación de la interacción: Introducción al análisis secuencial*. Madrid: Morata.
- Barbosa, J. (1999). *A organização do jogo em andebol: estudo comparativo do processo ofensivo em equipas de alto nível, em função da relação numérica ataque-defesa*. Dissertação de Mestrado não publicado. Universidade Porto, Porto, Portugal.
- Blanco, A., e Hernández-Mendo, A. (1998). Estimación y generalización en un diseño de estructura espacial defensiva en el fútbol. En J. Sabucedo, R. García-Mira, E., Ares, e D. Prada (Eds.), *Medio Ambiente y Responsabilidad Humana* (pp. 579-583). A Coruña: Tórculo.
- Blanco, A., e Anguera, M. T. (2003). Calidad de los datos registrados en el ámbito deportivo. En A. Hernández-Mendo (Coord.), *Psicología del Deporte. Metodología* (Vol. 2, pp. 35-73). Buenos Aires: Efdportes.
- Castellano, J., e Blanco, A. (2006). Estrategia y rendimiento en fútbol: Análisis de la variabilidad. En J. Castellano, L. M. Sautu, A. Blanco, A. Hernández-Mendo,

- A.Goñi y F. Martínez (Eds.), *Socialización y Deporte: Revisión crítica* (pp. 181-188). Vitoria-Gasteiz: Arabako Foru Aldundia-Diputación Foral de Álava.
- Castellano, J., Hernández-Mendo, A., Gómez de Segura, P., Fontetxa, E. e Bueno, I. (2000). Sistema de codificación y análisis de la calidad del dato en el fútbol de rendimiento. *Psicothema*, 12(4), 636-641.
- Coronado, O. (2003). *Análisis del campeonato del mundo de balonmano masculino. Portugal 2003*. Comunicación presentada en el I Congreso Internacional de Treinamento Esportivo, São Paulo, Brasil.
- Cronbach, L. J., Gleser, G. C., Nanda, H., e Rajaratnam, N. (1972). *The dependability of behavioral measurements: theory of generalizability for scores and profiles*. New York: John Wiley.
- Garay, J. O., Hernández-Mendo, A. y Morales-Sánchez, V. (2006). Sistema de codificación y análisis de la calidad del dato en el tenis de dobles. *Revista de Psicología del Deporte*, 15(2), 279-294.
- 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
- Garganta, J. (2007). Modelação táctica em Jogos Desportivos: a desejável cumplicidade entre pesquisa, treino e competição. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 7 (Suplemento 1), 13.
- Hernández-Mendo, A., Areces, A., González-Fernández, M. D., e Vales, A. (1995). Análisis de calidad de los datos en registros observacionales de deportes sociomotores: fútbol. En M. Ato e J. A. López Pina, *IV Simposium de Metodología de las Ciencias del Comportamiento* (pp.143-147). Murcia: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Hernández-Mendo, A., Montoro-Escano, J., Reina-Gómez, A., e Fernández-García, J. C. (2012). Desarrollo y optimización de una herramienta observacional para el bloqueo en voleibol. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 7(1), 15-32.
- Hernández-Mendo, A., López-López, J. A., Castellano, J., Morales-Sánchez, V., e Pastrana, J. L. (2012). Hoisan 1.2: Programa informático para uso en metodología observacional. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 12(1), 55-78.
- Hernández-Mendo, A., Ramos-Pérez, F., e Pastrana, J. L. (2012). *SAGT: Programa informático para análisis de Teoría de la Generalizabilidad*. SAFE CREATIVE Código: 1204191501059.
- Hernández-Moreno, J. (1994). *Análisis de las estructuras del juego deportivo*. Barcelona: INDE.
- Hileno, R., e Buscà, B. (2012). Herramienta observacional para analizar la cobertura del ataque en voleibol. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 12(47), 557-570.

- Lozano, D., e Camerino, O. (2013). *Eficacia de los sistemas ofensivos en balonmano*. *Apunts*, 108, 70-81.
- Marques, A. (1983): Direção da Evolução do Andebol de Alto Nível da Década de 70. *In Setemetros*, 4, 34-41.
- Martin-Acero, R., e Lago-Peñas, C. (2005). *Deportes de equipo. Comprender la complejidad para elevar el rendimiento*. Barcelona: INDE.
- Prudente, J. (2006). *Análise da performance tático-técnica no andebol de alto nível- Estudos das ações ofensivas com recurso a análise sequencial*. Teses de Doutorado não publicado. Universidade da Madeira, Funchal, Portugal.
- Prudente, J., Garganta, J., e Anguera, T. (2004). Desenho e validação de um sistema de observação no Andebol. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 4(3), 49-65.
- Sevim, Y., e Taborsky, F. (2004). *The Qualitative trend analysis of the 6th Men's European Championship Slovenia 2004*. Eslovénia: EHF
- Silva, J. (2008). *Modelação Tática do Processo Ofensivo em Andebol. Estudo de situações de igualdade numérica, 7 vs 7, com recurso à Análise Sequencial*. Teses de Doutorado não publicado. Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- Sousa, R. (2000). *Modelação do processo defensivo em Andebol*. Dissertação de Mestrado não publicado. Universidade do Porto, Porto, Portugal.
- Yevtouchenko, A. (1990). À velocidade do Basquetebol. *Revista Setemetros*, 38(7), 59-70.