

## Observation and analysis model for offensive actions on Goalball

### Modelo de observação e análise para as ações ofensivas no Goalball

Márcia Ferreira <sup>1,3</sup>; João Valente-dos-Santos <sup>2</sup>; Altemir Trapp <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Educação Física e Desporto, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, <sup>2</sup> CIDEFES, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, <sup>3</sup> European Goalball Club Association (EGCA), <sup>4</sup> Confederação Brasileira de Desportos de Deficientes Visuais (CBDV)

#### Abstract

This article aims to develop and validate an observational instrument to analyze offensive actions in Goalball. Its development/validation followed six methodological steps. The first two steps were summarized in literature research and an exploratory observation of games. In the third stage, the instrument was developed, with definition the different categories/subcategories of analysis. In the fourth step, a group of experts validated its content. In step five, the instrument's reliability was tested. In the final stage, the instrument was applied (2683 shots were analyzed). With intra and inter-observer Kappa values close to 1.00, the instrument was considered reliable. With its application, it was found that the most effective offensive actions were the straightforward shot (11.5%), the origin zone 4 (11.3%), the finish zones 3 (15.8%) and 7 (15.5%) and the fluctuating strategy (9.1%). B1 athletes were more successful in relative terms (9.5%), as well as the age group of 31-35 years (9.2%). The analysis of the correlation between the categories of offensive action also provided relevant information for specific technical work. Thus, the data obtained are crucial and should be considered in training planning/competitive situation.

**Keywords:** *Paralympic sport, Team sports, Observational methodology, Game analysis, Sports performance and shooting.*

#### Resumo

O presente artigo tem por objetivo desenvolver e validar um instrumento observacional para analisar as ações ofensivas no Goalball. O desenvolvimento/validação do mesmo seguiu seis etapas metodológicas. As primeiras duas etapas resumem-se numa pesquisa bibliográfica e numa observação exploratória de jogos. Na terceira etapa, foi desenvolvido o instrumento, com definição das diferentes categorias/subcategorias de análise. Na quarta etapa, um conjunto de especialistas validou o seu conteúdo. Na etapa cinco, a confiabilidade do instrumento foi testada. Na etapa final, o instrumento foi aplicado (2683 remates foram analisados). Com valores de *Kappa* intra e inter-observador próximos a 1,00, o instrumento foi considerado confiável. Com a sua aplicação verificou-se que as ações ofensivas mais eficazes foram o remate em frente-liso (11,5%), a zona de origem 4 (11,3%), as zonas de chegada 3 (15,8%) e 7 (15,5%) e a estratégia em flutuação (9,1%). Os atletas B1 obtiveram maior sucesso em termos relativos (9,5%), bem como a faixa etária dos 31-35 anos (9,2%). A análise da correlação entre as categorias cedeu ainda informações de relevância para trabalho técnico específico. Assim, os dados obtidos são fulcrais, devendo ser considerados nos planeamentos de treinos/situação competitiva.

**Palavras-chave:** *Desporto paralímpico; Desportos coletivos; Metodologia observacional; Análise de jogo; Desempenho desportivo e remate*

\*Autor para correspondência.

Endereço electrónico: [marcia.ferreira@egcassociation.com](mailto:marcia.ferreira@egcassociation.com) (Márcia Ferreira)

## Introdução

A observação e análise técnico-tática é cada vez mais recorrente no desporto. Não se destina apenas ao diagnóstico das condutas motoras, mas também à identificação e avaliação da técnica e respetivos parâmetros de controlo, tendo por finalidade a compreensão e a modificação do comportamento-alvo (Rodrigues & Louro, 2016), de modo a potenciar o rendimento desportivo (Garganta, 2001). Desde sempre que os treinadores observam e analisam o desempenho dos atletas de forma subjetiva, tomando importantes decisões consubstanciadas nessa subjetividade (Garganta, 2001). Neste sentido, surge a necessidade de recorrer a sistemas de análise dos dados organizados, capazes de melhorar a qualidade do treino e da competição (Garganta, 2001; McGarry, 2005; Neves, Mesquita & Sampaio, 2017). Para esse efeito, é essencial recolher dados que devem medir aquilo a que se propõe medir (validade), com o mínimo possível de erro (fiabilidade), independentemente da apreciação de quem mede (objetividade) (Neves et al., 2017). Depois da recolha dos mesmos, há que interpretar a informação produzida, transformando-a em conhecimento (Neves et al., 2017).

Desta forma, todo o modelo de observação elaborado para tal fim deve ser capaz de categorizar todos os comportamentos, ações e ocorrências possíveis numa dada modalidade por meio de indicadores de desempenho (Anguera, 1999). As categorias formuladas devem ser exaustivas e mutuamente exclusivas, ou seja, precisam de classificar todas as ações do jogo (exaustividade) e cada ação tem que fazer referência a somente um dos indicadores por categoria (mútua exclusividade) (Anguera, 1999). Como cada modalidade coletiva apresenta a sua especificidade, caracteriza-se por uma enorme diversidade de situações que podem ser observadas sistematicamente, torna-se necessário o desenvolvimento de instrumentos e métodos específicos para recolha, tratamento e análise de dados (Garganta, 1997), construídos *ad hoc*, de acordo com a realidade específica que se deseja estudar (Anguera, Blanco, Losada & Hernández, 2000).

A análise do jogo tem, assim, contribuído para o alcance de níveis mais elaborados de competição nas modalidades coletivas (Anguera, 1999; Garganta, 1997, 2001; Matias & Greco, 2009; Moraes, 2009; Silva, 2006). Pode usar uma abordagem centrada no jogador (Clemente, Couceiro, Martins, Lourenço & Mendes, 2014; Sasaki, Yamamoto, Miyao, Katsuta & Kono, 2017) ou uma abordagem centrada no jogo (Hurst et al., 2016; Loureiro et al., 2017). Neste último, o objetivo é analisar as relações entre as ações do jogo e sua eficácia (Mesquita, Palao, Marcelino & Afonso, 2013; Silva, Marcelino, Lacerda & João, 2016). Nesse sentido, existe um entendimento crescente de que o jogo deve ser considerado um todo funcional, o que levou os investigadores a adotar abordagens sistémicas que tentam respeitar a complexidade do jogo (McGarry, Anderson, Wallace, Hughes & Franks, 2002; Thelen, 2005; Lebed, 2006; Lames & McGarry, 2007; Yamamoto & Yokoyama, 2011).

Neste âmbito surge o Goalball, modalidade coletiva de competição criada especificamente para pessoas com deficiência visual (Adams, 1985; Araújo, 1998; Mataruna, 2005; Winnick, 2005; Almeida, 2008; Amorim, Corredeira, Sampaio, Bastos & Botelho, 2010). O Goaball atual vem a ganhar grande destaque, tornando-se fundamental as equipas desenvolverem metodologias de observação e análise, para maximizarem os resultados. Alguns estudos tentaram avaliar o desempenho do jogo em desportos paralímpicos como o basquetebol ou o rúgbi em cadeira de rodas, relativamente às diferenças de desempenho em prova entre os níveis de classificação dos atletas com deficiência ou relacionadas com a sua posição em jogo, bem como comparações de equipas em relação ao seu *ranking* em competições (Molik et al., 2015). Dois estudos pretenderam identificar indicadores de desempenho específicos em atletas elite de Goalball (Morato, Cunha Furtado, Gamero, Magalhães & Almeida, 2017; Link & Weber, 2018).

A influência do grau de deficiência visual no desempenho de uma habilidade motora em pessoas com deficiência visual ainda está sob discussão (Molik et al., 2015). Embora os atletas de Goalball usem vendas escuras para jogar é relevante

conhecer a diferença no desempenho em jogo entre os jogadores com cegueira total (B1) e baixa visão (B2 e B3), verificando se o grau de déficit visual pode ter impacto no desenvolvimento da habilidade motora. A classificação dos atletas é médica e respeita os seguintes critérios: B1: refere-se a uma situação de cegueira total, sem reconhecimento de qualquer objeto/contornos e uma acuidade visual inferior a *LogMar* 2.6; B2: corresponde a um campo visual menor que 10 graus e uma acuidade visual entre *LogMAR* 1.5 e 2.6; B3: aplica-se a um campo visual menor que 40 graus e uma acuidade visual entre *LogMAR* 1.4 e 1.0 (IBSA, 2020).

Assim, com o presente estudo pretende-se o desenvolvimento, validação a aplicação de um sistema de observação e registo para a modalidade de Goalball que permita um melhor conhecimento das ações ofensivas da modalidade, com o objetivo último de se conhecerem quais as ações que mais frequentemente resultam em golo e, consequentemente, utilizar essas informações para formular um conjunto de sugestões úteis para o processo de treino e competição.

## Metodologia

### *Desenho do Estudo e Procedimentos*

O presente estudo apresenta um desenho do tipo observacional sistemático não participante, utilizando categorias descritoras dos princípios ofensivos. O desenvolvimento e validação do instrumento observacional foi realizado tendo como base seis etapas metodológicas:

1. Pesquisa bibliográfica, com o objetivo de realizar um levantamento rigoroso das publicações científicas que estudaram o tema, com integração dos únicos dois artigos específicos da modalidade encontrados;
2. Fase exploratória com várias observações de jogos de Goalball (para esta fase foram utilizados os jogos do Campeonato do Mundo 2018 e do Campeonato da Europa A 2019, provas elite da modalidade), levando em consideração os objetivos do presente estudo e os critérios definidos. Para isso contribui ainda a vasta experiência da primeira autora como treinadora internacional da modalidade;
3. Desenvolvimento do instrumento observacional, com definição das diferentes categorias e subcategorias de observação/análise (Tabela 2). Um período de verificação das categorias foi realizado, com o ajuste de algumas subcategorias e inclusão da categoria lateralidade do remate (mão com que o remate é executado), por se considerar a possível influência dessa situação na leitura defensiva da equipa adversária. A definição de categorias de observação e análise constitui uma parte fundamental do presente trabalho de investigação, pois auxiliam o desempenho em treino e jogo e permitem analisar a influência de determinadas categorias no resultado final alcançado, tal como corroborado por Link e Weber (2018), Morato et al. (2017) e Morato et al. (2018). As categorias observadas e os indicadores de desempenho propostos representam as principais ações possíveis disponíveis no jogo de Goalball para cada um dos princípios ofensivos no modelo. Cada situação de jogo foi categorizada por um único indicador (exclusividade mútua), reduzindo qualquer viés de observação (Anguera & Hernández-Mendo, 2014), garantindo que se observe o que realmente deseja observar (Anguera et al., 2003; Sarmiento, 2012).
4. Apresentação do instrumento observacional a um painel de quatro especialistas internacionais para a validação de conteúdo. Os especialistas atenderam a uma das seguintes condições: i) eram treinadores internacionais de Goalball, licenciados no âmbito das ciências do desporto; ii) eram analistas de desempenho da modalidade, licenciados e mestres em engenharia informática e análise de desempenho; iii) eram investigadores com experiência em análise de jogos de Goalball e iv) pertenciam a quadros diretivos de entidades de referência na modalidade. Os peritos foram contactados pessoalmente durante o Europeu A da modalidade – 2019, realizando a avaliação do conteúdo do instrumento através de *focus group*, com uma duração aproximada de duas horas. As dúvidas foram esclarecidas as vezes

necessárias e as sugestões dos peritos consideradas no instrumento final.

5. A confiabilidade do instrumento foi testada, através da análise da concordância intra e inter-observadores, verificada pelo teste de confiabilidade *kappa de Cohen*. Um segundo observador profundo conhecedor da modalidade, com experiência internacional no treino, na análise de desempenho e em pesquisa nessa área de conhecimento, colaborou nesta etapa do estudo, após um processo de aprendizagem do instrumento, com sessões de treino supervisionado durante uma semana, até todas as dúvidas serem sanadas. Para realizar o teste de confiabilidade foram selecionados dois jogos aleatórios da amostra, englobando 394 remates. Acima dos 10% da amostra do estudo, valor mínimo de referência de acordo com a literatura (Souza, 2000; Thomas & Nelson, 2002);
6. Na etapa final o instrumento desenvolvido foi testado. Um total de 2683 remates foram analisados, com um total de 34 879 ações ofensivas. Os dados dos jogos foram recolhidos e analisados de acordo com os categorias e sub-categorias de observação, cumprindo os seguintes requisitos para inclusão no estudo: i) gravação total do movimento ofensivo e ii) gravação da imagem em diferentes planos. Sempre que existiram dúvidas, recorreu-se à pausa do vídeo e à câmara lenta para visualizar em pormenor o lance assistido até que a dúvida fosse sanada. As imagens foram recolhidas com recurso a seis câmaras (duas Câmaras *Sony F65* - Frontal Piso 2 e 1; duas Câmaras *Sony Ex3* - Lateral Piso 1; duas Câmaras *Sony HDC-3500* - Lateral Piso 0). Os jogos foram observados num computador portátil (*Lenovo Yoga 510*: Processador *Intel® Core™ i7* de 7.<sup>a</sup> geração; Placa Gráfica *AMD Radeon™ R5 M430* de 2 GB; Memória de 8 GB DDR4; Ecrã IPS tátil *Full HD* (1920 x 1080) de 14", 250 nits; Sistema Operativo *Windows 10 Home*), com recurso ao software *VLC media player version 2.2.4 Weathermax* e *BS Player 2.70*. Para a recolha de dados foi utilizado o *Microsoft Excel®* versão 14.0.7252.5000. Dados

adicionais referentes à idade, lateralidade dominante e categoria visual dos atletas foram recolhidos.

#### Amostra

A amostra do presente estudo foi constituída por 13 jogos de Goalball nível elite, vertente masculina, da última etapa da prova rainha da modalidade na vertente de clubes, a *Super European Goalball League* – Odivelas, 2019. Um total de 2683 remates foram observados, constituindo a amostra final do presente estudo. 34 879 dados foram recolhidos. Participaram do estudo 24 atletas com uma média de idades (à data da visualização) de  $31,85 \pm 6,24$  (Tabela 1). No que se refere à classificação visual seis atletas (25,0%) pertenciam à classe B1, dez atletas (41,7%) à classe B2, sete atletas (29,2%) à classe B3 e um atleta (4,2%) não estava classificado.

**Tabela 1** - Estatística descritiva para a variável idade cronológica e distribuição dos atletas por grupo etário e categoria visual (n=24)

| Variáveis                | Média±DP     | f(n) | %    |
|--------------------------|--------------|------|------|
| Idade Cronológica (anos) | 31,85 ± 6,24 |      |      |
| Grupo Etário (anos)      |              |      |      |
| 21-25                    |              | 3    | 12,5 |
| 26-30                    |              | 11   | 45,8 |
| 31-35                    |              | 3    | 12,5 |
| 36-40                    |              | 5    | 20,8 |
| 41-45                    |              | 1    | 4,2  |
| > 45                     |              | 1    | 4,2  |
| Categoria Visual         |              |      |      |
| B1                       |              | 6    | 25,0 |
| B2                       |              | 10   | 41,7 |
| B3                       |              | 7    | 29,2 |
| NC                       |              | 1    | 4,2  |

As imagens de vídeo utilizadas para aplicação do sistema de observação e análise construído foram cedidas pela *Kuriakos TV*, estação televisiva responsável pela transmissão do evento em análise. Os direitos de imagem pertencem à Associação

Europeia de Clubes de Goalball. A respetiva Associação cedeu as imagens aos autores para fins académicos do presente estudo. Todos os intervenientes consentiram com a recolha das mesmas.

### Instrumento Observacional

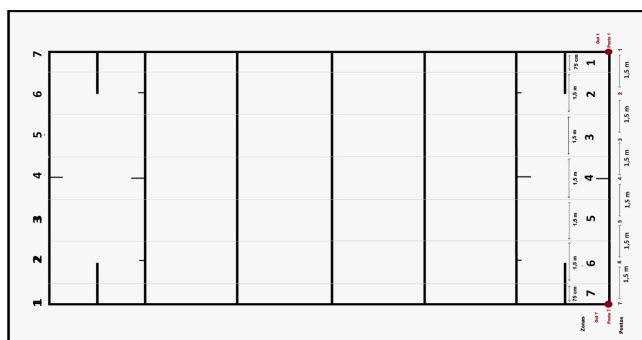
Para o desenvolvimento e validação do instrumento observacional em estudo, foram seguidas uma série de etapas, sempre baseadas no conhecimento do jogo e na larga experiência no treino da modalidade, sustentadas na literatura disponível. Dessa forma, com base nos objetivos definidos: (1) foi delimitada a parte da realidade que se pretendia observar; (2) foram determinados os principais critérios a serem analisados; (3) por último, por meio de uma fase exploratória baseada na experiência, bem como na literatura disponível, foi criada uma lista de condutas para cada critério em análise. Os critérios foram escolhidos de acordo com os objetivos de presente estudo, permitindo contextualizar a ação ofensiva: Critérios 1 – Ação ofensiva: contexto; Critério 2 – Início da ação ofensiva; Critério 3 – Desenvolvimento da ação ofensiva; Critérios 4 – Fim da ação ofensiva. Com o intuito de registar e codificar as condutas observadas, uma folha do *Microsoft Excel®* foi desenvolvida. Uma segunda folha de *Excel* foi desenvolvida para descrever cada ação a ser considerada.

As categorias foram concebidas para codificarem a configuração assumida pelas equipas e os comportamentos utilizados pelos seus jogadores no cumprimento dos princípios ofensivos. Para cada princípio foi criado pelo menos duas categorias de análise norteadoras do foco de atenção do observador. Assim, definiu-se de forma clara e estruturada, o sistema de categorias e subcategorias que servirá de base ao instrumento de registo (Tabela 2). Algumas nomenclaturas são utilizadas em inglês por ser a língua oficial da modalidade e se considerar que facilita o entendimento global do estudo. O remate pode ser descrito como ato de realizar o lançamento da bola, unicamente com a mão, objetivando diretamente a execução do golo. Portanto, para efeito desta observação foi considerado toda e qualquer iniciativa, de forma objetiva e intencional, de procurar o golo. Os

remates mesmo que intercetados pela equipa defensora foram considerados.

Para o registo considerou-se a divisão da linha de baliza de jogo em 7 pontos, tal como se pode observar na imagem I. Tal divisão resulta da experiência dos autores na modalidade, considerando a mesma precisa e de fácil aprendizagem pelos atletas, não havendo referências bibliográficas concretas que apontem qual a divisão mais apropriada. Respeitando essa divisão do campo de jogo foi criado um referencial de posição para sinalizar a zona que o remate foi realizado, podendo servir como apontamento para entender a predominância dos remates de cada equipa.

**Imagem I** - Divisão da linha de golo em 7 pontos.



### Análise Estatística

Após a recolha de dados, procedeu-se à sua organização e respetivo tratamento estatístico. Para tal, foi utilizado o programa estatístico *Statistical Package for the social Sciences – SPSS* (versão IBM SPSS® *Statistics Subscription Trial*). De seguida, procedeu-se ao seguinte:

1. Estatística descritiva: frequências e percentagens (eficácia absoluta e eficácia relativa);
2. Estatística inferencial: recorreu-se ao índice *Kappa de Cohen* para analisar a fiabilidade dos dados intra e inter-observadores (O' Donoghue, 2013). Utilizou-se o coeficiente de correlação *rho de Spearman* para determinar o grau de associação entre variáveis ordinais ou nominais (Bryman & Cramer, 2011). As variáveis ordinais ou nominais (i.e. grupo etário, categoria visual...) foram transformadas em variáveis *dummy* (Newton & Rudestam, 1999), de forma

**Tabela 2 - Definição de categorias e subcategorias para o desenvolvimento do instrumento observacional**

| Ação Ofensiva                    |                               |                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                                                                         |
|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Categoria                        | Definição                     | Subcategoria                                                                                                                                                                              | Descrição |                                                                                                                                         |
| Contexto da Ação Ofensiva        | <b>Tempo de Jogo (T)</b>      | Corresponde ao tempo de jogo definido por intervalos, facilitando uma cronologia dos eventos.                                                                                             | T0-9      | 1º bloco de tempo;                                                                                                                      |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | T10-19    | 2º bloco de tempo;                                                                                                                      |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | T20-29    | 3º bloco de tempo;                                                                                                                      |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | T30-39    | 4º bloco de tempo;                                                                                                                      |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | T40-49    | 5º bloco de tempo;                                                                                                                      |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | T50-49    | 6º bloco de tempo;                                                                                                                      |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | T60-69    | 7º bloco de tempo.                                                                                                                      |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                                                                         |
|                                  | <b>Equipa</b>                 | Corresponde a identificação da equipa que está a realizar a ação ofensiva.                                                                                                                | A         | Equipa visitada de acordo com a folha de jogo;                                                                                          |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | B         | Equipa visitante de acordo com a folha de jogo.                                                                                         |
| Início da Ação Ofensiva          | <b>Jogador (J)</b>            | Corresponde ao número da camisola do jogador que realiza o remate. Foram criadas categorias para o número máximo de números de jogadores que podem constar oficialmente na folha de jogo. | J1        | Jogador com a camisola número 1;                                                                                                        |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | J2        | Jogador com a camisola número 2;                                                                                                        |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | J3        | Jogador com a camisola número 3;                                                                                                        |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | J4        | Jogador com a camisola número 4;                                                                                                        |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | J5        | Jogador com a camisola número 5;                                                                                                        |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | J6        | Jogador com a camisola número 6;                                                                                                        |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | J7        | Jogador com a camisola número 7;                                                                                                        |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | J8        | Jogador com a camisola número 8;                                                                                                        |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | J9        | Jogador com a camisola número 9.                                                                                                        |
|                                  | <b>Lateralidade do Remate</b> | Corresponde à mão com que a bola é lançada na ação ofensiva.                                                                                                                              | D         | Remate realizado com a mão direita;                                                                                                     |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | E         | Remate realizado com a mão esquerda;                                                                                                    |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | A         | Remate realizado com ambas as mãos.                                                                                                     |
|                                  | <b>Estratégia Ofensiva</b>    | Estratégia utilizada pela equipa atacante para a realização do remate.                                                                                                                    | RE        | Regular: quando o jogador lança a bola da mesma zona em que defendeu ou recebeu um passe.                                               |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | FL        | Flutuação: o jogador muda a zona de lançamento para além das zonas vizinhas.                                                            |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | CA        | Contra-ataque: ataque rápido, imediato ao controlo da bola.                                                                             |
|                                  | <b>Zona de Origem (O)</b>     | Refere-se à zona do ponto do qual o atleta parte com a bola. O preenchimento deve ser realizado utilizando a base definida na imagem I (pontos definidos de 1 a 7).                       | O1        | O jogador parte com a bola da zona do ponto 1;                                                                                          |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | O2        | O jogador parte com a bola da zona do ponto 2;                                                                                          |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | O3        | O jogador parte com a bola da zona do ponto 3;                                                                                          |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | O4        | O jogador parte com a bola da zona do ponto 4;                                                                                          |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | O5        | O jogador parte com a bola da zona do ponto 5;                                                                                          |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | O6        | O jogador parte com a bola da zona do ponto 6;                                                                                          |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | O7        | O jogador parte com a bola da zona do ponto 7.                                                                                          |
| Desenvolvimento da Ação Ofensiva | <b>Tipo de Remate</b>         | Corresponde ao movimento assumido pela bola no decorrer do remate.                                                                                                                        | L         | Liso: quando a bola sai junto ao chão e se mantém em contato com o mesmo durante todo o lançamento;                                     |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | P         | Picado: quando o atleta lança a bola em ângulo contra o chão e a mesma sai aos saltos, mantendo esse padrão até ao final do lançamento; |
|                                  |                               |                                                                                                                                                                                           | E         | Com efeito: quando o atleta lança a bola numa direção, mas durante o lançamento ela assume outra direção.                               |

|                      |                         |                                                                                                                                                                             |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <b>Estilo de Remate</b> | Corresponde à forma de remate assumida pelo atleta, durante a aceleração da bola até à sua largada.                                                                         | R      | Rotação: quando o atleta realiza uma rotação completa sob si mesmo antes de largar a bola;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | F      | Frente: quando o atleta realiza uma pequena corrida em frente, puxa o braço atrás e logo de seguida o movimenta para a frente para lançar a bola;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | C      | Costas: quando o atleta lança a bola de costas para a baliza da equipa adversária, geralmente agarrando na mesma com as duas mãos e lançando-a entre as pernas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Fim da Ação Ofensiva | <b>Zona de Chegada</b>  | Corresponde ao local de chegada da bola na linha de baliza da equipa adversária, também quantificado de 1 a 7 da esquerda para a direita (semelhante aos pontos de origem). | Out1   | A bola lançada sai pela linha lateral direita do campo;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | Poste1 | A bola lançada bate no poste direito;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | C1     | A bola lançada bate na zona do ponto 1;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | C2     | A bola lançada bate na zona do ponto 2;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | C3     | A bola lançada bate na zona do ponto 3;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | C4     | A bola lançada bate na zona do ponto 4;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | C5     | A bola lançada bate na zona do ponto 5;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | C6     | A bola lançada bate na zona do ponto 6;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | C7     | A bola lançada bate na zona do ponto 7;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | Out7   | A bola lançada sai pela linha lateral esquerda do campo;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | Poste7 | A bola lançada bate no poste esquerdo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                      | <b>Resultado</b>        | Avalia a conclusão da ação de remate.                                                                                                                                       | Golo   | Quando a bola entra na baliza adversária;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | Out    | Quando a bola lançada, num remate considerado válido, sai para fora de campo sem tocar em nenhum atleta;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | BOut   | Block out: quando a bola bate num dos jogadores da equipa que está a defender e é projetada para fora de campo;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | Block  | Quando a bola bate num dos jogadores da equipa que está a defender e é controlada pela equipa;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | HB     | High ball: a bola deve tocar o solo pelo menos uma vez na área de equipa, depois de ser lançada pelo jogador. Se assim não for, o lançamento conta, mas não é anotada nenhuma pontuação, dando origem a uma situação de penalidade;                                                                                                                                                                                                                                     |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | LB     | Long ball: durante um lançamento, a bola depois de ser lançada, também deve tocar o solo pelo menos uma vez na área neutra. Se assim não for, o lançamento contará mas não se anotará qualquer pontuação, dando origem a uma situação de penalidade;                                                                                                                                                                                                                    |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | BOver  | Ball over: se um jogador da equipa defensiva defende a bola e esta ressalta para lá da linha central do campo, a bola voltará a estar em poder da equipa que efetuou o lançamento (infração). Esta regra também se aplica quando a bola bate no poste da baliza e volta para lá da linha central. Esta regra não se aplica nos lançamentos livres.                                                                                                                      |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | 10s    | Ten seconds: a equipa atacante dispõe de dez (10) segundos para efetuar o lançamento, depois que se tenha produzido o primeiro contacto defensivo com a bola, por parte de qualquer jogador da equipa. Os dez segundos começam a contar a partir do momento do primeiro contacto defensivo, contudo se a bola sai em "block out", à ordem verbal do árbitro o cronómetro é parado (mas não se coloca a zero), retomando a conta quando é dito "play" dada pelo árbitro. |
|                      |                         |                                                                                                                                                                             | PThrow | Premature Throw: quando o atleta não esperou a indicação do árbitro para lançar a bola. É considerado uma infração e como tal a posse de bola passa para a equipa adversária.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

a poderem ser consideradas nas análises de correlação.

## Resultados

### Validação do Instrumento Observacional

No que se refere à validação do instrumento observacional foi testada a sua confiabilidade, através da análise da fiabilidade intra e inter-observadores (n=2), para categorias do instrumento observacional (n=394) (Tabela 3).

**Tabela 3** - Análise da fiabilidade intra-observador e inter-observadores (n=2), para categorias do instrumento observacional (n=394).

| Categoria                        |                        | Kappa            |                    |
|----------------------------------|------------------------|------------------|--------------------|
|                                  |                        | Intra Observador | Inter Observadores |
| Contexto da Ação Ofensiva        | Tempo de jogo          | 1,00             | 1,00               |
|                                  | Equipa                 | 1,00             | 1,00               |
| Início da Ação Ofensiva          | Jogador                | 1,00             | 1,00               |
|                                  | Lateralidade do Remate | 1,00             | 1,00               |
|                                  | Estratégia Ofensiva    | 0,99             | 0,99               |
|                                  | Zona de Origem         | 1,00             | 1,00               |
| Desenvolvimento da ação ofensiva | Tipo de Remate         | 0,99             | 0,99               |
|                                  | Estilo de Remate       | 1,00             | 1,00               |
| Fim da Ação Ofensiva             | Zona de Chegada        | 1,00             | 1,00               |
|                                  | Resultado              | 1,00             | 1,00               |

Os resultados obtidos foram de 1,00 para o coeficiente de consistência intra e inter-observadores para a maioria das categorias em análise. As categorias Estratégia Ofensiva e Tipo de Remate apresentam índices de confiabilidade de 0,99, apresentando-se como as categorias onde ocorreram discrepâncias na observação quer ao nível intra quer inter-observadores. Através da observação da sugestão de interpretação para o índice *Kappa*, adaptado e traduzido de Landis e Koch (1977) (< 0 Pobre; 0 a 0,20 Leve; 0,21 a 0,40 Regular; 0,41 a 0,60 Moderada; 0,61 a 0,80 Substancial; 0,81 a 1,00 Quase perfeita), podemos

verificar que os resultados obtidos apresentam uma força de concordância quase perfeita.

### Testagem do Instrumento Observacional

No que se refere à testagem do instrumento observacional, inicialmente foi analisada a distribuição das ações considerando o grupo etário, categoria visual e contexto e início das ações ofensivas (n=2683) (Tabela 4).

**Tabela 4** - Distribuição das ações considerando o grupo etário, categoria visual e contexto e início das ações ofensivas (n=2683)

| Variáveis              | f(n) | %    |
|------------------------|------|------|
| Remates                |      |      |
| Grupo Etário (anos)    |      |      |
| 21-25                  | 270  | 10,1 |
| 26-30                  | 1279 | 47,7 |
| 31-35                  | 588  | 21,9 |
| 36-40                  | 519  | 19,3 |
| 41-45                  | 18   | 0,7  |
| > 45                   | 9    | 0,3  |
| Categoria Visual       |      |      |
| B1                     | 770  | 28,7 |
| B2                     | 1367 | 51,0 |
| B3                     | 531  | 19,8 |
| NC                     | 15   | 0,6  |
| Tempo de Jogo (min)    |      |      |
| 0-9                    | 549  | 20,5 |
| 10-19                  | 589  | 22,0 |
| 20-29                  | 354  | 13,2 |
| 30-39                  | 556  | 20,7 |
| 40-49                  | 479  | 17,9 |
| 50-59                  | 153  | 5,7  |
| 60-69                  | 3    | 0,1  |
| Lateralidade do Remate |      |      |
| Mão Direita            | 2364 | 88,1 |
| Mão Esquerda           | 319  | 11,9 |
| Duas Mãos              | 0    | 0    |



| Remate Executado com Mão Dominante |      |      |
|------------------------------------|------|------|
| Sim                                | 2678 | 99,8 |
| Não                                | 5    | 0,2  |
| Variáveis                          | f(n) | %    |
| Estratégia Ofensiva                |      |      |
| Regular                            | 2313 | 86,2 |
| Flutuação                          | 263  | 9,8  |
| Contra-ataque                      | 107  | 4,0  |
| Zona de Origem                     |      |      |
| Ponto 1                            | 260  | 9,7  |
| Ponto 2                            | 494  | 18,4 |
| Ponto 3                            | 316  | 11,8 |
| Ponto 4                            | 452  | 16,8 |
| Ponto 5                            | 221  | 8,2  |
| Ponto 6                            | 516  | 19,2 |
| Ponto 7                            | 424  | 15,8 |

Podemos verificar que as ações ofensivas são mais frequentemente realizadas por atletas do grupo etário 26-30 anos (47,7%), sendo os atletas acima dos 40 anos os menos envolvidos na ação ofensiva. No que se refere à categoria visual, os atletas da categoria B2 foram os mais envolvidos nas ações ofensivas (51,0%). Dos atletas classificados, os B3 foram os menos envolvidos na ação ofensiva (19,8%).

No que diz respeito à distribuição das ações ofensivas em relação ao contexto e início das ações é possível verificar que ocorreram mais ações ofensivas no período de tempo 10-19 (22,0%), seguido do 30-39 (20,7%) e do 0-9 (20,5%). A partir do período 50-59 decresce de forma acentuada o número de remates realizados (5,8%). Relativamente à lateralidade do remate, 88,1% dos mesmos foram realizados com a mão direita, não havendo na prova em análise nenhum remate com ambas as mãos. Em 99,8% dos casos, os remates foram realizados com a mão dominante do atleta. 86,2% dos remates foram em estratégia ofensiva regular, sendo a estratégia ofensiva menos usual a de contra-ataque (4,0%). As zonas de origem do remate mais frequentes foram a 6 (19,2%), seguida da 2 (18,4%), da 4 (16,8%) e da 7 (15,8%).

A Tabela 5 contém os dados descritivos relativos à distribuição das ações considerando o desenvolvimento e fim das ações ofensivas.

**Tabela 5 - Distribuição das ações considerando o desenvolvimento e fim das ações ofensivas (n=2683).**

| Variáveis             | f(n) | %    |
|-----------------------|------|------|
| Remates               |      |      |
| Tipo de Remate        |      |      |
| Liso                  | 1619 | 60,3 |
| Picado                | 999  | 37,2 |
| Com Efeito            | 65   | 2,4  |
| Estilo de Remate      |      |      |
| Rotação               | 2092 | 78,0 |
| Frente                | 591  | 22,0 |
| Costas                | 0    | 0    |
| Tipo-Estilo de Remate |      |      |
| Liso-Rotação          | 1254 | 46,7 |
| Liso-Frente           | 365  | 13,6 |
| Picado-Rotação        | 828  | 30,9 |
| Picado-Frente         | 171  | 6,4  |
| Com Efeito-Rotação    | 10   | 0,4  |
| Com Efeito-Frente     | 55   | 2,0  |
| Zona de chegada       |      |      |
| Out 1                 | 108  | 4,0  |
| Poste 1               | 6    | 0,2  |
| Ponto 1               | 219  | 8,2  |
| Ponto 2               | 343  | 12,8 |
| Ponto 3               | 291  | 10,8 |
| Ponto 4               | 639  | 23,8 |
| Ponto 5               | 395  | 14,7 |
| Ponto 6               | 330  | 12,3 |
| Ponto 7               | 181  | 6,7  |
| Out 7                 | 151  | 5,6  |
| Poste 7               | 20   | 0,7  |
| Resultado             |      |      |
| Golo                  | 218  | 8,1  |
| Out                   | 266  | 9,9  |
| Block Out             | 390  | 14,5 |
| Block                 | 1684 | 62,8 |
| High Ball             | 55   | 2,0  |

|                 |    |     |
|-----------------|----|-----|
| Long Ball       | 51 | 1,9 |
| Ball Over       | 17 | 0,6 |
| Ten Seconds     | 1  | 0,0 |
| Preamture Throw | 1  | 0,0 |

Pela observação dos dados acima é possível verificar que o tipo de remate mais frequente ao longo da prova analisada foi o liso (60,3%). No que se refere ao estilo de remate a rotação representa o estilo mais frequente (78,0%). Numa análise do tipo-estilo de remate, podemos observar que o mais frequente diz respeito ao liso em rotação (46,7%), seguido do picado em frente (30,9%). No que respeita à zona de chegada da bola, podemos verificar que a zona 4 corresponde à zona mais frequente de chegada (23,8%), seguida da zona 5 (14,7%), da 2 (12,8%) e da 6 (12,3%). Em relação ao resultado obtido observa-se que apenas 8,1% dos remates deram em golo. 62,8% dos remates foram defendidos pela equipa adversária e um número relevante de remates foram para fora (9,9%).

Na Tabela 6 abaixo é possível observar a distribuição das ações que resultaram em golo (n=218), considerando o grupo etário, categoria visual e contexto e início das ações ofensivas.

**Tabela 6 - Distribuição das ações que resultaram em golo (n=218), considerando o grupo etário, categoria visual e contexto e início das ações ofensivas. A eficácia relativa considera o número de ações totais para cada subcategoria.**

| Variáveis           | f(n) | %    | Eficácia Relativa (%) <sup>a</sup> |
|---------------------|------|------|------------------------------------|
| Remates             |      |      |                                    |
| Grupo Etário (anos) |      |      |                                    |
| 21-25               | 21   | 9,6  | 7,8                                |
| 26-30               | 99   | 45,4 | 7,7                                |
| 31-35               | 54   | 24,8 | 9,2                                |
| 36-40               | 44   | 20,2 | 8,5                                |
| 41-45               | 0    | 0    | 0,0                                |
| > 45                | 0    | 0    | 0,0                                |
| Categoria Visual    |      |      |                                    |
| B1                  | 73   | 33,5 | 9,5                                |
| B2                  | 101  | 46,0 | 7,4                                |

| B3                                 | 44   | 20,2 | 8,3                                |
|------------------------------------|------|------|------------------------------------|
| NC                                 | 0    | 0    | 0,0                                |
| Variáveis                          | f(n) | %    | Eficácia Relativa (%) <sup>a</sup> |
| Tempo de Jogo (min)                |      |      |                                    |
| 0-9                                | 31   | 14,2 | 5,6                                |
| 10-19                              | 50   | 22,9 | 8,5                                |
| 20-29                              | 30   | 13,8 | 8,5                                |
| 30-39                              | 44   | 20,2 | 7,9                                |
| 40-49                              | 48   | 22,0 | 10,0                               |
| 50-59                              | 15   | 6,9  | 9,8                                |
| 60-69                              | 0    | 0    | 0,0                                |
| Lateralidade do Remate             |      |      |                                    |
| Mão Direita                        | 193  | 88,5 | 8,2                                |
| Mão Esquerda                       | 25   | 11,5 | 7,8                                |
| Duas Mãos                          | 0    | 0    | 0,0                                |
| Remate Executado com Mão Dominante |      |      |                                    |
| Sim                                | 218  | 100  | 8,1                                |
| Não                                | 0    | 0    | 0,0                                |
| Estratégia Ofensiva                |      |      |                                    |
| Regular                            | 185  | 84,9 | 8,0                                |
| Flutuação                          | 24   | 11,0 | 9,1                                |
| Contra-ataque                      | 9    | 4,1  | 8,4                                |
| Zona de Origem                     |      |      |                                    |
| Ponto 1                            | 27   | 12,4 | 10,4                               |
| Ponto 2                            | 42   | 19,3 | 8,5                                |
| Ponto 3                            | 14   | 6,4  | 4,4                                |
| Ponto 4                            | 51   | 23,4 | 11,3                               |
| Ponto 5                            | 14   | 6,4  | 6,3                                |
| Ponto 6                            | 32   | 14,7 | 6,2                                |
| Ponto 7                            | 38   | 17,4 | 9,0                                |

(<sup>a</sup>) Considerando os resultados apresentados na Tabela 4.

Podemos observar que na prova em análise os atletas do grupo etário 31-35 anos foram os mais eficazes (9,2%), seguidos do grupo etário 36-40 (8,5%). Os atletas acima dos 40 anos não marcaram nenhum gol. Relativamente à categoria visual, os atletas da classe B1 foram os que obtiveram uma maior eficácia relativa (9,5%), seguidos dos B3 (8,3%). No que respeita à lateralidade do remate podemos observar que 88,5% dos remates que resultaram em gol foram realizados com a mão direita, sendo que em 100% das situações essa representava a mão dominante do atleta. Em relação à estratégia ofensiva, a flutuação foi a que obteve maior eficácia relativa (9,1%). O contra-ataque (8,4%) e a estratégia ofensiva regular (8,0%) obtiveram valores próximos de eficácia relativa. No que se refere à zona de origem é possível verificar que a zona de maior sucesso relativo foram a 4 (11,3%), seguida da 1 (10,5%) e da 7 (9,0%).

A tabela 7 abaixo apresenta os dados referentes à distribuição das ações que resultaram em gol ( $n=218$ ), considerando o desenvolvimento e fim das ações ofensivas.

Pela observação dos dados é possível verificar que o tipo de remate de maior eficácia relativa foi o de tipo liso (8,6%), seguido do picado (7,4%). Em relação ao estilo, observa-se que o estilo em frente é o que apresenta maior eficácia relativa (10,3%). Na prova em análise não ocorreram remates de costas. Quando procedemos à análise conjugando o tipo com o estilo de remate é possível verificar que o liso em frente foi o mais eficaz (11,5%), seguido do picado em frente (8,8%). No que respeita à zona de chegada, a zona 3 representa uma zona de maior eficácia relativa (15,8%), seguida da 7 (15,5%) e da 2 (12,3%).

**Tabela 7 - Distribuição das ações que resultaram em gol ( $n=218$ ), considerando o desenvolvimento e fim das ações ofensivas. A eficácia relativa considera o número de ações totais para cada subcategoria.**

| Variáveis             | f(n) | %    | Eficácia Relativa (%) <sup>a</sup> |
|-----------------------|------|------|------------------------------------|
| Remates               |      |      |                                    |
| Tipo de Remate        |      |      |                                    |
| Liso                  | 140  | 64,2 | 8,6                                |
| Picado                | 74   | 33,9 | 7,4                                |
| Com Efeito            | 4    | 1,8  | 6,2                                |
| Estilo de Remate      |      |      |                                    |
| Rotação               | 157  | 72,0 | 7,5                                |
| Frente                | 61   | 28,0 | 10,3                               |
| Costas                | 0    | 0    | 0,0                                |
| Tipo-Estilo de Remate |      |      |                                    |
| Liso-Rotação          | 98   | 45,0 | 7,8                                |
| Liso-Frente           | 42   | 19,3 | 11,5                               |
| Picado-Rotação        | 59   | 27,1 | 7,1                                |
| Picado-Frente         | 15   | 6,9  | 8,8                                |
| Com Efeito-Rotação    | 0    | 0    | 0,0                                |
| Com Efeito-Frente     | 4    | 1,8  | 7,3                                |
| Zona de chegada       |      |      |                                    |
| Poste 1               | 0    | 0    | 0,0                                |
| Ponto 1               | 27   | 12,4 | 12,3                               |
| Ponto 2               | 22   | 10,1 | 6,4                                |
| Ponto 3               | 46   | 21,1 | 15,8                               |
| Ponto 4               | 29   | 13,3 | 4,5                                |
| Ponto 5               | 37   | 17,0 | 9,4                                |
| Ponto 6               | 25   | 11,5 | 7,6                                |
| Ponto 7               | 28   | 12,8 | 15,5                               |
| Poste 7               | 4    | 1,8  | 20,0                               |

(<sup>a</sup>) Considerando os resultados apresentados na Tabela 5.

A tabela 8 fornece informação da correlação entre grupo etário, categoria visual, dominância lateral dos atletas que executaram o remate e categorias das ações ofensivas, considerando as ações que resultaram em golo (n=218).

**Tabela 8 - Correlação rho de Spearman entre grupo etário, categoria visual e categorias das ações ofensivas, considerando as ações que resultaram em golo (n=218).**

| Categorias             | Grupo Etário   | Categoria Visual | Tempo de Jogo | Lateralidade do Remate | Estratégia Ofensiva | Zona de Origem | Tipo de Remate | Estilo de Remate | Tipo-Estilo de Remate |
|------------------------|----------------|------------------|---------------|------------------------|---------------------|----------------|----------------|------------------|-----------------------|
| Grupo Etário           | -              | 0,09             | 0,06          | <b>-0,41**</b>         | -0,13               | <b>-0,14*</b>  | <b>-0,25**</b> | <b>-0,14*</b>    | 0,04                  |
| Categoria Visual       | 0,09           | -                | 0,03          | <b>-0,19**</b>         | 0,01                | 0,02           | -0,08          | <b>-0,15*</b>    | -0,02                 |
| Tempo de Jogo          | 0,06           | 0,03             | -             | 0,04                   | <b>0,14*</b>        | -0,40          | -0,01          | 0,01             | 0,03                  |
| Lateralidade do Remate | <b>-0,41**</b> | <b>-0,19**</b>   | -0,04         | -                      | 0,05                | -0,08          | 0,09           | 0,03             | <b>-0,16*</b>         |
| Estratégia Ofensiva    | -0,13          | 0,01             | <b>0,14*</b>  | 0,05                   | -                   | 0,04           | -0,08          | -0,02            | 0,05                  |
| Zona de Origem         | <b>-0,14*</b>  | 0,02             | -0,40         | -0,08                  | 0,04                | -              | 0,03           | -0,09            | <b>-0,21**</b>        |
| Tipo de Remate         | <b>-0,25**</b> | -0,08            | -0,01         | 0,09                   | -0,08               | 0,03           | -              | <b>0,16*</b>     | -0,01                 |
| Estilo de Remate       | <b>-0,14*</b>  | <b>-0,15*</b>    | 0,01          | 0,03                   | -0,02               | 0,09           | <b>0,16*</b>   | -                | 0,06                  |
| Tipo-Estilo de Remate  | <b>-0,15*</b>  | 0,01             | 0,01          | 0,01                   | 0,04                | -0,02          | <b>-0,16*</b>  | -                | 0,04                  |

|                 |      |       |      |               |      |                |       |      |      |   |
|-----------------|------|-------|------|---------------|------|----------------|-------|------|------|---|
| Zona de Chegada | 0,04 | -0,02 | 0,03 | <b>-0,16*</b> | 0,05 | <b>-0,21**</b> | -0,01 | 0,06 | 0,04 | - |
|-----------------|------|-------|------|---------------|------|----------------|-------|------|------|---|

Podemos observar que existe uma associação significativa negativa entre o grupo etário e a lateralidade do remate ( $r=-0,41$ ;  $p<0,01$ ), a zona de origem ( $r=-0,14$ ;  $p<0,05$ ), o tipo de remate ( $r=-0,25$ ;  $p<0,01$ ) e o estilo de remate ( $r=-0,14$ ;  $p<0,05$ ). A categoria visual tem uma associação significativa negativa com a lateralidade do remate ( $r=-0,19$ ;  $p<0,01$ ) e com o estilo de remate ( $r=-0,15$ ;  $p<0,05$ ). O tempo de jogo tem uma associação significativamente positiva com a estratégia ofensiva ( $r=0,14$ ;  $p<0,05$ ). A lateralidade do remate tem associação significativa negativa com a zona de chegada ( $r=-0,16$ ;  $p<0,05$ ). A zona de origem tem associação significativa negativa com a zona de chegada ( $r=-0,21$ ;  $p<0,01$ ). O tipo de remate tem uma associação positiva significativa com o estilo de remate ( $r=0,16$ ;  $p<0,05$ ).

## Discussão

Dos resultados obtidos na testagem do instrumento observacional desenvolvido é possível verificar que o remate mais utilizado pelos atletas, na prova em análise, é do tipo liso em estilo de rotação (46,7%), seguido do remate picado em rotação (30,9%), existindo uma correlação positiva e estatisticamente significativa entre tipo de remate e o estilo de remate ( $r=0,16$ ;  $p<0,05$ ). Desta forma, o remate de tipo liso relaciona-se, tendencialmente, com o estilo em rotação, o que vai de encontro às conclusões de Molik et al. (2015) e Link e Weber (2018), mas não corrobora as conclusões dos estudos de Bednarczuk et al. (2017), Kornev e Pravdov (2017) e Morato et al. (2017) acerca da técnica de remate mais utilizada (o remate em frente). Possivelmente, tal se relaciona com a premissa do remate em rotação não ser usado com tanta frequência pelos atletas, pois a sua eficácia está dependente de um tempo de treino maior (Amorim et al., 2010; Gutiérrez-Dávila et al., 2013; Molik et al., 2015). Contudo, apesar da complexidade da técnica, devemos ter em consideração que no presente estudo participaram dos melhores atletas europeus e mundiais, com alto nível de treino, o que poderá justificar os resultados obtidos.

Os resultados obtidos poderão ainda relacionar-se com o facto do estilo em rotação aparecer caracterizado na literatura como o remate que mais velocidade imprime à bola (Link & Weber, 2018), e sabendo-se que bolas mais rápidas aumentam significativamente a probabilidade de marcar golo (Morato et al., 2018), podem indicar uma tentativa dos atletas de imprimir uma maior força à bola,

com o intuito de aumentar a probabilidade da obtenção de sucesso. No entanto, apesar de ser também o estilo que mais vezes deu em golo (45,0% para remate em liso em rotação e 27,1% para remate picado em rotação), isso não se correlaciona com uma maior eficácia de resultado, tal como corroborado por Molik et al. (2015) e Morato et al. (2017) (eficácia de 7,8% e 7,1% respetivamente para cada remate referido no presente estudo). Tal é também corroborado pelos dados obtidos na presente investigação que indicam o remate em frente no seu tipo liso (11,5%), picado (8, 8%) e com efeito (7,3%) como os mais eficazes.

O sucesso do remate está dependente da sua velocidade e precisão (Kornev & Pravdov, 2017). Contudo, o remate em rotação, embora imprima mais força à bola, é mais complexo e requer maior orientação espacial. Já o remate em frente, de técnica similar a um lançamento no *bowling* (Bowerman et al., 2011) pressupõe maior facilidade de controlo no momento em que se larga a bola, traduzindo menor probabilidade de originar uma bola fora ou um penalti, e, consequentemente, maior probabilidade de marcar golo (Morato et al., 2017). Porém, é evidente que o remate em frente envolve menores velocidades em relação ao remate com rotação (Morato et al., 2017), sendo o êxito da defesa de uma bola gerada por este remate mais provável. O número de remates com efeito foi apenas de 2,4%, mas com uma eficácia de 1,8% motivo pelo qual não deve ser esquecido nos planos de treino e em momentos chave de jogo.

No que se refere às zonas de origem e chegada, é possível verificar que a zona mais frequente de saída da bola no remate é a zona do ponto 6 (19,2%), seguida da zona do ponto 2 (18,4%) e da zona do ponto 4 (16,8%). A zona de chegada mais frequente foi a 4 (23,8%), seguida da 5 (14,7%), da 2 (12,8%) e da 6 (12,3%). No entanto, ao verificar a eficácia das zonas podemos observar que as zonas de origem mais eficazes dizem respeito à 4 (11,3%) e à 1 (10,4%). As zonas de chegada mais eficazes dizem respeito à 3 (15,8%) e 7 (15,5%). Tal poderá considerar-se de acordo com o estudo de Link e Weber (2018), onde verificaram que para os homens, foi encontrada uma taxa de golos significativamente mais alta nos setores de interseção entre os jogadores e no setor externo. Embora com uma divisão do campo diferente é possível verificar que as zonas de interceção referidas podem ser associadas aos pontos de chegada da bola 3 e 5 e às zonas do ponto 1 e 7. Também Owen (2014) conclui que os golos eram mais frequentes na zona de interceção entre atletas. Não foram encontradas outras referências na literatura, no entanto, tal resultado poderá estar associado à maior fragilidade defensiva dos atletas

na sua interceção com outro jogador e nos postes, pois a zona de cobertura da defesa é elevada (cerca de 3 metros para cada atleta). Por outro lado, existem indicações de estudos anteriores que mostraram que os jogadores laterais tendem a atacar com mais frequência do que os centros, ou seja, pode ser influenciado pela própria posição dos atletas em campo (Mora, 1993; Amorim et al., 2010 e Morato et al., 2017) e, provavelmente, pelo sistema tático adotado por cada equipa (Morato et al., 2012), o que pode influenciar ainda mais a frequência de ataques por determinados jogadores. Foi ainda possível observar uma associação negativa e estatisticamente significativa entre a zona de origem do remate e a zona de chegada da bola ( $r=-0,21$ ;  $p<0,01$ ). Assim, é espetável, ao analisar as situações que deram em golo, que bolas em pequena diagonal se relacionem tendencialmente com o sucesso. A lateralidade do remate apresenta também uma associação negativa significativa com a zona de chegada ( $r=-0,16$ ;  $p<0,05$ ), ou seja, os atletas que rematam com a mão direita têm uma maior tendência a realizar remates para zona direta do campo e os que rematam com a mão esquerda para a zona esquerda do campo.

No que diz respeito às estratégias ofensivas utilizadas, é possível observar que 86,2% dos remates foram em estratégia regular, 9,8% em flutuação e 4,0% em contra-ataque. Quando procedemos a uma análise da eficácia relativa das mesmas, podemos observar que a que mais vezes obteve sucesso foi a estratégia ofensiva em flutuação (9,1%), logo seguida do contra-ataque (8,4%). Não foram encontrados dados na literatura para corroborar os resultados obtidos, porém, num jogo onde o desgaste físico é grande a estratégia regular poderá permitir uma maior gestão do esforço, justificando, assim, a sua maior utilização por parte dos atletas. No entanto, a flutuação, com a saída do atleta do seu setor, poderá confundir mais facilmente a equipa adversária no seu equilíbrio defensivo, associando-se a um maior sucesso. Também o contra-ataque poderá associar-se a uma tentativa de apanhar o adversário desprevenido ou aproveitar uma situação de lacuna defensiva, aumentando a probabilidade de golo.

No que se refere à categoria visual do atleta, podemos verificar que os atletas da categoria visual B2 estiveram mais ativamente envolvidos no ataque (1367 remates), seguidos dos B1 (770 remates) e por último os B3 (531 remates). No entanto, quando analisamos a eficácia relativa dos mesmos verifica-se que os atletas da categoria visual B1 obtiveram maior sucesso relativo (9,5%), seguidos dos B3 (8,3%). Molik e colaboradores (2015) ao estudarem 39 diferentes variáveis de desempenho de jogo, concluíram que existiam

diferenças entre os atletas com cegueira total (B1) e com baixa visão (B2 e B3) em sete das variáveis. Atletas B2/B3 atingiram níveis mais altos de eficácia no ataque (remate), enquanto que os jogadores com cegueira total defenderam mais frequentemente do que seus companheiros de equipa, exceto para a defesa em situação de penalidade. Tal, poderá estar relacionado com o facto de jogadores com visão residual poderem tirar proveito das instruções visuais dos seus treinadores e até da aprendizagem incidental que ocorre durante a interação interpessoal e a experimentação de tentativa e erro. No presente estudo optou-se pela divisão nas três categorias oficiais definidas por se considerar que tem muita influência na aprendizagem do movimento ofensivo o grau de visão do atleta. No entanto, se considerássemos as categorias B2 e B3 em conjunto iriam ser obtidos resultados próximos ao estudo de Molik e colaboradores.

Foi ainda possível verificar que a categoria visual tem uma associação significativa negativa com o estilo de remate ( $r=-0,15$ ;  $p<0,05$ ), ou seja, a categoria visual B1 associa-se tendencialmente ao estilo de remate em rotação. Embora sendo um estilo mais complexo, o mesmo pode resultar de um número de anos de prática superior destes atletas. Verifica-se também uma associação significativa negativa entre categoria visual e lateralidade do remate ( $r=-0,19$ ;  $p<0,01$ ), indicando que os atletas mais eficazes são tendencialmente os atletas que realizam o remate com a mão direita e cuja classificação visual é tendencialmente B1. Possivelmente tais resultados podem ser explicados pelo envolvimento mais precoce no desporto destes atletas, comparativamente aos seus pares de classificações visuais menos graves. Não foram encontrados dados na literatura para corroborar os resultados obtidos.

Quando observamos o tempo de jogo, numa análise temporal fragmentada em 7 tempos do jogo (0-9; 10-19; 30-39; 40-49; 50-59; 60-69), verificamos que nos dois primeiros períodos de tempo de cada uma das partes do jogo (0-9; 10-19; 30-39; 40-49) ocorreu um maior número de remates, associado a um maior número de golos marcados, com uma maior eficácia relativa no período 40-49 (10,0%). Contudo, no período 50-59, apesar de uma redução significativa de remates podemos observar um índice de eficácia relativa de 9,8%. Esta situação poderá estar associada a uma tentativa de marcar golo na fase final do jogo para equilibrar a partida ou garantir um resultado final favorável. O tempo de jogo tem uma associação significativa positiva com a estratégia ofensiva ( $r=0,14$ ;  $p<0,05$ ), isto é, à medida que aumenta o tempo de jogo, aumenta tendencialmente a estratégia ofensiva regular. Tal

poderá estar relacionado com o cansaço acumulado pelos atletas ao longo do jogo, evitando deslocamentos ou movimentos mais explosivos. Não foram encontradas referências bibliográficas associadas ao tema.

Relativamente à idade dos atletas, os dados revelam uma maior eficácia relativa para a faixa etária dos 31-35 (9,2%), sendo, no entanto, os atletas que mais envolvidos estão nos remates os da faixa etária 26-30 anos (1279 remates). A partir dos 40 anos os atletas estão significativamente menos envolvidos na ação ofensiva, sem registo de obtenção de sucesso na prova em análise. Tal poderá estar associado a menos tempo de jogo destes atletas e também à função assumida em campo, ou seja, estarem mais associados à posição central, que como já referimos anteriormente, está associada a menor intervenção na ação ofensiva. Podemos também verificar uma associação negativa, estatisticamente significativa do grupo etário com a zona de origem ( $r=-14$ ;  $p<0,05$ ) e com o tipo de remate ( $r=-0,25$ ;  $p<0,01$ ). Assim, é expectável que com o aumento da idade, o atleta se movimente menos em campo, optando por um tipo de remate, com menos técnica e força (tipo liso). Verifica-se ainda uma associação significativa negativa com o estilo de remate (0,14;  $p<0,05$ ). Desta forma, parece haver associação entre o ser mais novo e utilizar estilos mais complexos (rotação), o que poderá ser justificado pelo maior gasto energético associado a este estilo de remate. Dados concretos na literatura não foram encontrados em relação a estas variáveis de estudo. No presente estudo foi utilizada uma divisão da baliza em 7 pontos, constituindo sete zonas de observação do remate. Embora essa divisão pareça arbitrária, a experiência prática e a discussão com outros treinadores e especialistas da área garantem que é uma forma valiosa de fornecer feedback aos atletas sobre as trajetórias da bola durante o treino e a competição, em especial na precisão de onde a bola deve chegar na ação ofensiva, de acordo com as lacunas defensivas típicas da modalidade, utilizando uma classificação mais precisa que autores anteriores (i.e. Owen, 2014; Morato, 2012 e Morato et al., 2017).

Assim, pelos resultados obtidos é possível verificar que modelos de observação e análise técnico-tática estruturados são fulcrais, contribuindo para o desempenho individual e coletivo (Molik et al., 2015; Morato et al., 2017; Morato et al., 2018; Link & Weber, 2018).

## Conclusão

Com o desenvolvimento do presente estudo de investigação pretendeu-se o desenvolvimento, validação e testagem de um sistema observacional

de registo para o Goalball que permitisse um melhor conhecimento das ações ofensivas da modalidade, contribuindo dessa forma para o conhecimento das ações mais eficientes de jogo, permitindo obter informações fiáveis para o incremento do rendimento desportivo.

Modelos de observação e análise técnico-tática estruturados são fundamentais, contribuindo para o desempenho individual e coletivo. A informação específica de padrões que permitam a obtenção de maior sucesso é, assim, fundamental para potenciar treinos/competições. Desta forma, considera-se que o sistema observacional aqui apresentado para a análise de jogos de Goalball, no que se refere à ação ofensiva, representa as ações mais relevantes disponíveis no desporto em estudo. O método abrangente de desenvolvimento do instrumento *ad hoc*, num formato interativo, reunindo feedback por meio de troca constante de ideias com treinadores e especialistas em análise de desempenho de nível elite, permitiu determinar as ações ofensivas mais relevantes. Para além disso, os seus níveis ideais de confiabilidade (1,00 inter-observadores e 1,00 intra-observador) garantem a geração de informações quantitativas e qualitativas com o rigor necessário para o uso científico (Anguera, 1999; Anguera, et al., 2000; Fleiss, Levin & Paik, 2003; Landis & Koch, 1977; Thomas & Nelson, 2002; Van der Mars, 1989; Wood, 2007).

Os dados obtidos destacam a importância de elaborar planos de treino com o objetivo de melhorar/modelar técnicas e táticas de remate, trabalhando as diferentes categorias de acordo com a especificidade das características do atleta, da sua posição e da prova em questão. A informação correta no momento certo pode levar ao sucesso na realização das atividades, permitindo uma melhor compreensão do jogo, feedback, identificação de lacunas e, conseqüentemente, levar a um aumento do desempenho desportivo. Acredita-se que os parâmetros examinados cobriam os fatores mais importantes para a ação ofensiva da modalidade e, portanto, fornecem uma base para a preferência de técnicas/táticas específicas de remate no Goalball. Contudo, representa um primeiro estudo que deve ser repetido.

O uso deste sistema observacional para lidar com a análise de desempenho no Goalball ajudará a evoluir o conhecimento sobre aspetos técnicos e táticos deste desporto em particular, relativamente à eficácia ofensiva. Entende-se que a ferramenta desenvolvida, além de inovadora, é de baixo orçamento, constituindo-se um trabalho raro e importante dedicado ao estudo sistemático da ação ofensiva no Goalball. No entanto, o uso de um software específico poderá favorecer uma análise mais refinada do jogo e fornecer dados

consistentes quando comparados à análise *in loco*. Assim, são necessárias outras investigações neste âmbito.

O presente estudo permitiu ainda conhecer as ações ofensivas de jogo que mais se associam ao sucesso. Portanto, foi possível verificar uma maior eficácia relativa para o remate em frente no seu tipo liso (11,5%), as zonas de origem 4 (11,3%) e 1 (10,4%), as zonas de chegada 3 (15,8%) e 7 (15,5%) e a estratégia ofensiva em flutuação (9,1%). Os atletas da categoria visual B1 obtiveram maior sucesso relativo (9,5%), bem como os da faixa etária dos 31-35 (9,2%). A análise da correlação entre as categorias da ação ofensiva cedeu ainda informações de relevância para trabalho técnico específico.

Em suma, os dados obtidos são fulcrais e devem ser considerados nos planeamentos de treinos e em situação competitiva. Contudo, são necessários mais estudos que possam corroborar os resultados obtidos. Nesse sentido, com o intuito de contribuir para o desenvolvimento do conhecimento na modalidade, será apresentada, de seguida, uma lista de perspetivas futuras para a análise do jogo de Goalball: 1) estudar a velocidade da bola, fornecendo valores de referência sobre a rapidez com que uma bola se move em relação a diferentes estilos e tipos de bola para cada gênero; 2) estudar o resultado da ação defensiva, pois isso irá influenciar a estratégias utilizada na ação ofensiva; 3) estudar momentos críticos de jogo procurando identificar a interferência destes nos resultados e possíveis diferenças em relação aos níveis de rendimento competitivo das equipas e 4) investigar equipas de melhor rendimento desportivo para conhecer os seus padrões técnicos e táticos.

### **Implicações práticas**

O presente trabalho de investigação irá contribuir para uma maior compreensão dos princípios da ação ofensiva e dos indicadores da sua eficácia no Goalball. O conhecimento do sistema observacional específico ajudará treinadores a estruturarem de forma mais concreta e conhecedora os seus treinos/competições e os resultados da sua aplicação contribuirão para uma gestão mais objetiva da estratégia individual e coletiva, com o intuito de aumentar o sucesso desportivo. Poderá ainda servir de base de estudo para investigadores da área.

## Referências

- Adams, C. (1985). *Jogos e exercícios para o deficiente físico*. São Paulo: Manole.
- Almeida, J. (2008). *Goalball: invertendo o jogo da inclusão*. Campinas: Autores Associados.
- Amorim, M., Corredeira, R., Sampaio, E., Bastos, T. & Botelho, M. (2010). Goalball: uma modalidade desportiva de competição. *Revista Portuguesa de Ciências Do Desporto*, 10, 221-229.
- Anguera, M. (1999). *Observación en deporte y conducta cinésio-motriz: aplicaciones*. Barcelona: Edicions de La Universitat da Barcelona.
- Anguera, M., Blanco, A., Losada, J. & Hernández, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: Conceptos básicos. *Lecturas: EF Y Deportes. Revista Digital*, 24(5), 63-82.
- Anguera, M., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J., Ardá, T., Camerino, O., Castellano, J. & Hernández- Mendo, A. (2003). Instrumento de codificación y registro de la acción de juego en fútbol (SOF-1). *Revista Digital de Alto Rendimiento En Fútbol*, Universidad de Extremadura.
- Anguera, M. & Hernández-Mendo, A. (2014). Metodología observacional y psicología del deporte: Estado de la cuestión. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 103-109.
- Araújo, P. (1998). *Desporto adaptado no Brasil: origem, institucionalização e atualidade*. Brasília: Ministério da educação e do Desporto/INDESP.
- Bednarczuk, G., Molik, B., Morgulec-Adamowicz, N., Kosmol, A., Wiszomirska, I., Rutkowska, I. & Perkowski, K. (2017). Static balance of visually impaired paralympic goalball players. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 12(5), 611-617.
- Bowerman, S., Davis, R., Ford, S. & Nichols, D. (2011). Phases of movement of goalball throw related to ball velocity. *Insight: Research and Practice in Visual Impairment and Blindness*, 4(4), 153-159.
- Bryman, A. & Cramer, D. (2011). *Quantitative data analysis with IBM SPSS 17, 18 & 19: A guide for social scientists* Hove: Routledge.
- Clemente, F., Couceiro, M., Martins, F., Lourenço, M. & Mendes, R. (2014). Using network metrics to investigate football team players' connections: A pilot study. *Motriz: Revista de Educação Física*, 20(3), 262-271.
- Garganta, J. (1997). *Modelação táctica do jogo de futebol: estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento*. Tese (Doutoramento em Educação Física). Faculdade de Desporto - Universidade do Porto, Porto.
- Garganta, J. (2001). A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1(1), p.57-64.
- Gutiérrez-Dávila, M., Ortega-Becerra, M., Párraga, J., Campos, J. & Javier Rojas-Ruiz, F. (2013). Influence of the throwing direction on biomechanics of movement patterns in handball throws. *Journal of Sports Science*, 9(2), 59-70.
- Hurst, M., Loureiro, M., Valongo, B., Laporta, L., Nikolaidis, P. & Afonso, J. (2016). Systemic mapping of high-level women's volleyball using social network analysis: The case of serve (K0), Side-out (K1), Side-out Transition (KII) and Transition (KIII). *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(2), 695-710.
- IBSA: International Blind Sports Federation. Disponível em <http://www.ibsasport.org>. Acesso 15/05/2020.
- Kornev, A. & Pravdov, M. (2017). Goalball game techniques and tactics. *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury*, 4, 20-22.
- Lames, M. & McGarry, T. (2007). On the search for reliable performance indicators in game sports. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(1), 62-79.
- Landis, J. & Koch, G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-74.
- Lebed, F. (2006). System approach to games and competitive playing. *European Journal of Sport Science*, 6(1), 33-42.
- Link, D. & Weber, C. (2018). Finding the gap: An empirical study of the most effective shots in elite gaalball. *PLOS ONE*, 11(4), 1-11.
- Loureiro, M., Hurst, M., Valongo, B., Nikolaidis, P., Laporta, L. & Afonso, J. (2017). A comprehensive mapping of high-level men's volleyball gameplay through social network analysis: Analysing serve, side-out, side-out transition and transition. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 6(2), 35-41.
- Mataruna, L. (2005). Inclusão social: esporte para deficientes visuais. In L. DaCosta (Org.) *Atlas do esporte no Brasil: atlas do esporte, educação física e atividades físicas de saúde e lazer no Brasil*. Rio de Janeiro: Shape.
- Matias, C. & Greco, P. (2009). Análise de jogo nos jogos esportivos coletivos: a exemplo do voleibol. *Pensar a prática*, 12(3), 1-16. Disponível em: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/fef/article/view/6726/6187>.
- McGarry, T., Anderson, D., Wallace, S., Hughes, M. & Franks, I. (2002). Sport competition as a dynamical self-organizing system. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 771-781.
- McGarry, T. & Franks, I. (2005). *The science of match analysis*. In T. Reilly & M. Williams (Eds.),



- Science and Soccer (Second Edition ed., pp. 265-275). New York: Routledge.
- Mesquita, I., Palao, J., Marcelino, J. & Afonso, J. (2013). Performance analysis in indoor volleyball and beach volleyball. In T. McGarry, P. O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Handbook of sports performance analysis* (pp. 367-379). London: Routledge.
- Molik, B., Adamowicz, N., Kosmol, A., Perkowski, K., Bednarczuk, G., Skowróński, W., Gomez, M., Koc, K., Rutkowska, I. & Szymant, R. (2015). Game Performance Evaluation in Male Goalball Players. *Journal of human Kinetics*, 48, 43-51.
- Mora, D. (1993). Analisis y planificacion de la temporada del equipo de Barcelona de goalball. Barcelona: *Revista do INEF*.
- Moraes, J. (2009). *Determinantes da dinâmica funcional do jogo de Voleibol. Estudo aplicado em seleções adultas masculinas*. Tese (Doutoramento em Ciências do Desporto). Faculdade de Desporto - Universidade do Porto, Porto.
- Morato, M. (2012). *Match analysis in goalball: modelling and interpretation of the game standards in the Beijing 2008 Paralympic Games*, (unpublished doctoral thesis): State University of Campinas, Brazil.
- Morato, M., Furtado, O., Gamero, D., Magalhães, T. & Almeida, J. (2017). Development and evaluation of an observational system for goalball match analysis. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 39(4), 398-407.
- Morato, M., Gomes M. & Almeida J. (2012). Os processos auto-organizacionais do goalball. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 34, 741-60.
- Morato, M., Menezes, R., Fonseca, S. & Cunha Furtado, O. (2018). Faster balls increase the probability of scoring a goal in female and male elite goalball. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 40(4), 427-434.
- Neves, A., Mesquita, I. & Sampaio, J. (2016). *Análise da Performance Desportiva*. Manual do Curso de Treinadores do Desporto. Programa Nacional de Formação de Treinadores. Lisboa: Instituto Português de Desporto e Juventude.
- Newton, R. & Rudestam, K. (1999). *Your statistical consultant. Answers to your data analysis questions*. Thousand Oaks: SAGE.
- O'Donoghue, P. (2013). *Statistics for sport and exercise studies: An introduction*. Oxfordshire, UK: Routledge. DOI: 10.4324/9780203133507
- Owen G. (2014). *Exploratory analysis of goalball: A regression based approach*, (unpublished master thesis). UK: University of Chester.
- Rodrigues, J. & Louro, H. (2016). *Observação e Análise das Habilidades Motoras Desportistas*. Manual do Curso de Treinadores do Desporto. Programa Nacional de Formação de Treinadores. Lisboa: Instituto Português de Desporto e Juventude.
- 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, Vila Real.
- Sasaki, K., Yamamoto, T., Miyao, M., Katsuta, T. & Kono, I. (2017). Network centrality analysis to determine the tactical leader of a sports team. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17(6), 822-831.
- Silva, P. (2006). *Análise do jogo em futebol: um estudo realizado em clubes da liga betandwin.com*. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação Física) - Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Silva, M., Marcelino, R., Lacerda, D. & João, P. (2016). Match Analysis in Volleyball: A systematic review. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 5(1), 35-46.
- Souza, D. (2000). *Organização tática no voleibol: modelação da regularidade de equipas de alto nível em função da sua eficácia ofensiva, nas acções a partir da recepção ao serviço*. Dissertação (Mestrado em Ciências do Desporto) - Faculdade de Desporto - Universidade do Porto, Porto.
- Thelen, E. (2005). Dynamic systems theory and the complexity of change. *Psychoanalytic dialogues*, 15(2), 255-283.
- Thomas, J. & Nelson, J. (2002). *Métodos de pesquisa em atividade física*. Porto Alegre: Artmed.
- Tosim, A., Junior, A., Leitão, M. & Simões, R. (2008). Sistemas Técnicos e Táticos no Goalball. *Revista Mackenzi de Educação Física e Esporte*, 7(2), 141-148.
- Van Der Mars, H. (1989). Observer Reliability: Issues and Procedures. In: Darts, P.; Zakrajsek, D.; Mancini, V. (Org.) *Analysing Physical Education and Sport Instruction*. 2aed. Champaign IL: Human Kinetics.
- Winnick, J. (Ed.). (2005). *Adapted physical education and sport*. (4th ed.). Champaign: Human Kinetics.
- Wood, J. (2007). Understanding and computing Cohens Kappa: a tutorial. *WebPsychEmpiricist*. Disponível em: <http://wpe.info/vault/wood07/wood07ab.html>
- Yamamoto, Y. & Yokoyama, K. (2011). Common and unique network dynamics in football games. *PloS One*, 6(12), e29638.