



## **As ações de jogo que determinam o desfecho final dos jogos de Voleibol de alto nível**

**Estudo efetuado em seleções seniores de Voleibol masculinas na Liga Mundial 2011**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS DO DESPORTO:  
ESPECIALIZAÇÃO EM JOGOS DESPORTIVOS COLECTIVOS

**TERESA SOFIA DE ALMEIDA NETO PAULO**



Vila Real, 2012

**UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO**  
Departamento de Ciências do Desporto, Exercício e Saúde

Paulo, T. (2012). As ações de jogo que determinam o desfecho final dos jogos de Voleibol de alto nível – Estudo efetuado em seleções seniores de Voleibol masculinas na Liga Mundial 2011. *Dissertação de Mestrado em Ciências do Desporto: Especialização em Jogos Desportivos Colectivos*. Vila Real: UTAD.

E-mail: [teresa.s.paulo@gmail.com](mailto:teresa.s.paulo@gmail.com)

**Palavras-Chave:** Análise do jogo; Estatísticas do jogo; Ações terminais; Ações não terminais; Voleibol.

Orientação de:

Professor Doutor Paulo Alexandre Vicente dos Santos João (UTAD)

## **Agradecimentos**

Este espaço é dedicado àqueles que deram a sua contribuição para que esta Dissertação fosse realizada. A todos eles deixo aqui o meu agradecimento sincero.

Ao Professor Doutor Paulo Alexandre Vicente dos Santos João, pela disponibilidade manifestada para orientar este trabalho, pela exigência de método e rigor, pela incansável orientação científica, pela revisão crítica do texto, pelos profícuos comentários, esclarecimentos, opiniões e sugestões, pela cedência e indicação de alguma bibliografia relevante para a temática em análise, pelos oportunos conselhos, pela acessibilidade, cordialidade e simpatia demonstradas, pela confiança que sempre me concedeu e pelo permanente estímulo que, por vezes, se tornaram decisivos em determinados momentos da elaboração desta tese.

Aos meus colegas e amigos, pela prestimosa amizade e espírito de entreatajuda.

Aos meus pais, irmão e avó, pelo apoio e compreensão inestimáveis, pelos diversos sacrifícios suportados e incentivo ao longo da vida.

Por último, mas não menos importante, ao Carlos pela paciência, compreensão, incentivo e amor que me dedicou ao longo deste trabalho.

Aos meus filhos, Rafaela e Frederico, por existirem e compreenderem as diversas falhas que fui tendo por força das circunstâncias. Espero que o entusiasmo, seriedade e empenho que dedico ao trabalho lhes possa servir de estímulo para fazerem sempre “mais e melhor”.

A todos reitero o meu apreço e a minha eterna gratidão.

## Resumo

A análise do jogo assume um papel preponderante para que os treinadores desempenhem de forma mais profícua a sua função na direção e condução do treino e da competição. Pretende-se assim, com este estudo determinar quais destas ações, terminais ou não terminais, são mais influenciadoras no desfecho final dos jogos de voleibol em equipas de alto nível.

A amostra deste estudo foi retirada de dois grupos da Liga Mundial 2011 de Seniores masculinos, Grupo C, Portugal, Finlândia, Argentina e Sérvia e o grupo B, Rússia, Bulgária, Alemanha e Japão, composta por n=24 jogos. O registo e análise dos dados foi efetuado pelo *software Data Volley*. Recorreu-se à análise da função discriminante (AD) com o intuito de identificar os indicadores que mais contribuem para estabelecer a diferença máxima entre as vitórias e as derrotas. Considerámos como relevantes para a interpretação dos compósitos lineares os  $|CCE| \geq 0,30$  (Tabachnick & Fidell, 1996). O nível de significância ficou estabelecido em 5%. O cálculo dos resultados foi efetuado pelo *software SPSS* versão 17.0. Em relação aos resultados, apenas a variável receção excelente apresenta diferenças significativas. As variáveis que mais contribuíram para a discriminação entre a derrota e a vitória foram, ataque erro (CCE=-0,66), o serviço erro (CCE=-0,45), serviço excelente (CCE=0,42), adversário erro (CCE=0,38) e ainda receção excelente (CCE=0,36). As variáveis serviço excelente, receção excelente e erros do adversário parecem estar associadas à vitória. As variáveis, ataque erro e serviço erro, poderão estar associadas à derrota.

Em virtude das equipas de Voleibol de alto nível serem muito equilibradas e pelos resultados obtidos no presente estudo, verificou-se ser mais importante não errar, do que pontuar.

**Palavras-Chave:** Análise do jogo; Estatísticas do jogo; Ações terminais; Ações não terminais; Voleibol.

## Abstract

The game analysis assumes a leading role so that coaches play a more fruitful part in the direction and conduct of training and competition. It is thus intended with this study to determine which of these actions, terminals or non terminals, are more influential in the final outcome of the volleyball games in high level teams.

This study sample was drawn from two groups of the World League of 2011 Senior Men teams, Group C, Portugal, Finland, Argentina and Serbia and Group B, Russia, Bulgaria, Germany and Japan, composed by  $n = 24$  games. The recording and analysis of the data was performed by the software Data Volley. The discriminating function analysis (AD) was used in order to identify indicators that contribute most to establish the maximum difference between wins and losses. We considered as relevant to the interpretation of the linear composites  $|CCE| \geq 0.30$  (Tabachnick & Fidell, 1996). The significance level was set at 5%. The results calculation was performed by the SPSS software version 17.0. Regarding the results, only the variable excellent reception differ significantly. The variables that contributed most to the discrimination between defeat and victory were: attack error (CCE = -0.66), the service error (CCE = -0.45), excellent service (CCE = 0.42), opponent error (CCE = 0.38) and also excellent reception (CCE = 0.36). The excellent service, excellent reception and opponent's errors variables seem to be associated to victory. The variables, attack error and service error, may be associated with defeat.

Since the high level Volleyball teams are very and balanced and with the results obtained in this study, it was concluded to be more important not to miss than to score.

Keywords: Game analysis; Game Statistics; Terminal actions; Non terminal actions; Volleyball.

## Índice Geral

Agradecimentos	I
Resumo	II
Abstract	III
Índice Geral	IV
Índice Quadros	V
Índice Figuras	VI
Índice Abreviaturas	VII
1. Introdução	1
2. Material e Métodos	14
3. Apresentação e Discussão dos resultados	17
4. Conclusões	23
5. Importância para a prática	25
6. Bibliografia	27

## Índice de Quadros

Quadro 1. Resultados da comparação dos valores médios entre Derrota e Vitória da totalidade das ações.	18
Quadro 2. Valores dos CCE que discriminam as Derrotas das Vitórias da totalidade das ações.	19

## Índice de Figuras

Figura 1: Relação entre comportamentos observáveis e pré-requisitos (adaptado de Lames & McGarry, 2007)	3
Figura 2: Estrutura e fases do jogo (Palao, 2001)	8



## Índice de Abreviaturas

**AJ**- Análise do Jogo

**JDC**- Jogos Desportivos Colectivos

**AD** - Análise da função discriminante

**CCE** - Coeficientes canónicos estruturantes

## **1- Introdução**

## **Análise do Jogo**

A análise do jogo (AJ) assume um papel preponderante para que os treinadores desempenhem de forma mais profícua a sua função na direção e condução do treino e da competição. Esta análise pode dar resposta “à limitada capacidade dos treinadores para recolher e tratar informação, assim como eliminar a inevitável emoção e parcialidade que o liga ao jogo e aos seus jogadores” (Marcelino e Mesquita, 2007). Esta informação, imprescindível para a intervenção pedagógica do treinador, torna-se ainda mais importante quando o rendimento dos jogadores está dependente também da qualidade da mesma (Botelho, Mesquita & Moreno, 2005).

Tal como referem Matias & Greco (2009), as ferramentas tecnológicas atuais permitem ao treinador dispor de um vasto número de dados observados e analisados e aceder a eles de uma forma rápida. De forma a garantir a qualidade dos dados, torna-se importante que o responsável pela criação do banco de dados seja um conhecedor da modalidade, para que saiba interpretar corretamente os elementos observados e, conseqüentemente, utilizá-los no processo de regulação do treino / competição.

No entanto, é de realçar a ausência de acumulação de dados com pouco poder informativo, sendo preciso contextualizar as diferentes ações do jogador, uma vez que estas estão sempre dependentes de inúmeras variáveis. Face às características dos JDC, importa conhecer as regularidades e variações das ações de jogo, com uma análise do comportamento do jogador, mas também da equipa (Garganta, 2001). A análise do jogador visa detetar os seus pontos fortes e fracos e assim delinear os objetivos mais urgentes a trabalhar em

treino, enquanto que a análise do adversário é utilizada para definir a estratégia mais acertada para a competição com esse mesmo adversário (Lames & McGarry, 2007).

Mesmo reconhecendo as irregularidades e variações das ações de jogo, é fulcral conhecer e identificar as ações mais estáveis de forma a estabelecer padrões comportamentais da performance desportiva (Marcelino, 2010).

Tal como refere Lames & McGarry (2007) um jogo traduz-se na interação dinâmica entre dois opositores sempre numa tentativa de superar o adversário. Sendo esta a grande diferença para outros desportos que apenas dependem das capacidades ou habilidades do atleta (figura 1). A ação de um dos intervenientes, se for bem-sucedida implica uma mudança de comportamento do opositor, no entanto, se não for bem-sucedida implica uma mudança do jogador que a realizou. Logo, o desempenho dos jogadores não pode ser analisado apenas pelas capacidades técnicas ou físicas, há todo um contexto e sequência de ações que têm de ser estudadas para que a análise do jogo e os indicadores de desempenho sejam o mais fiável possível.

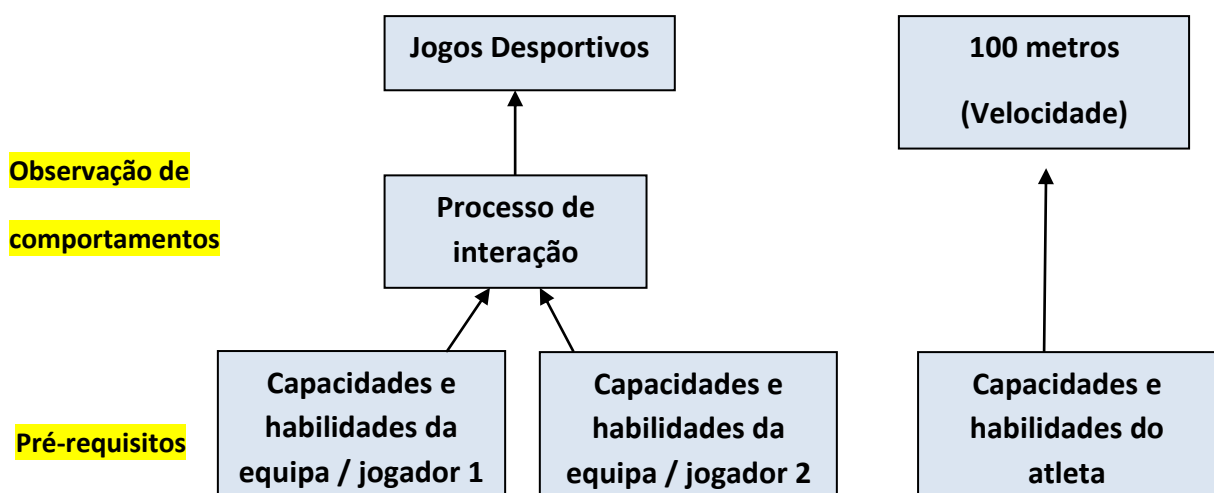


Figura 1: Relação entre comportamentos observáveis e pré-requisitos (adaptado de Lames & McGarrv. 2007)

A AJ é assumida como uma ferramenta essencial para a preparação das equipas de alto nível, sendo um processo desenvolvido por académicos e/ou técnicos que assim contribuem para o desenvolvimento das mesmas quer no treino, quer em competição (Moraes et al., 2007).

Inicialmente estas observações eram realizadas através da denominada técnica do “papel e lápis”, ao vivo recorrendo à recolha manual. No entanto, a necessidade de interligar ou relacionar dados, levou à procura da elaboração de novos instrumentos de observação. Foram criados instrumentos específicos para cada um dos JD, que atualmente, com maiores recursos tecnológicos e financeiros, puderam ter acesso a um maior número de dados, disponibilizados também mais rapidamente (Garganta, 2001).

Palao (2008) apresenta o boletim de jogo como uma ferramenta opcional para os treinadores realizarem a análise das suas equipas, fornecendo estas informações importantes tais como o número de pontos perdidos e ganhos por rotação e verificarem se há desequilíbrios entre rotações.

Atualmente, esta análise de desempenho dos atletas, tornou-se numa ferramenta essencial para o desenvolvimento das investigações no âmbito das Ciências do Desporto e do treino desportivo. Estas investigações seguem metodologias próprias que incluem:

- Seleção de um tema de pesquisa;
- Proposta de pesquisa;
- Obter aprovação ética;
- Desenvolver um sistema de análise de desempenho;
- Testar um sistema de fiabilidade;

- Analisar e discutir os dados;
- Obtenção de resultados.

O conhecimento destas metodologias é essencial para académicos ou treinadores desenvolverem as suas investigações nesta área do desporto (O'Donoghue, 2009).

### **Análise do Jogo nos Jogos Desportivos Coletivos**

A observação do jogo nos JDC teve início nos Estados Unidos com Messermith e Corey, em 1931, que investigaram as distâncias percorridas em jogo por atletas de Basquetebol (Matias & Greco, 2009). No entanto, a partir da década de 90, a informação obtida nestes estudos foi melhor organizada e conseqüentemente ficou mais acessível através da criação de departamentos de investigação no ensino superior, edição de revistas especializadas, bem como pela criação de sociedades científicas internacionais. Atualmente o avanço das novas tecnologias e simultaneamente o avanço da investigação influenciam-se e contribuem grandemente para o seu aperfeiçoamento e desenvolvimento mútuo. (Marcelino, 2010).

De acordo com Garganta (2001), hoje em dia, através da informação obtida pela análise do jogo os treinadores procuram melhorar a performance dos seus atletas / equipas e aumentar os seus conhecimentos acerca do jogo. Assim, esta informação tem possibilitado identificar fatores relacionados com a obtenção de resultados positivos, desenvolver novos métodos de treino mais específicos e indicar tendências evolutivas dos JDC. No entanto, os contextos

instáveis em que estes ocorrem tornam mais delicada a tarefa do observador e / ou investigador.

Tal como referem Marcelino & Mesquita (2007), os estudos apresentados e defendidos em Portugal, nesta área de conhecimento, têm contribuído grandemente para a identificação das regularidades e/ou variações nos JDC, uma vez que a maioria destes estudos foram efetuados nas modalidades coletivas, a saber: Futebol, Voleibol, Basquetebol e Andebol.

As investigações são variadas, umas indicam o local do jogo como fator influente no desfecho final dos JDC (Sampaio & Janeira, 2005; Taylor et al., 2008; Poulter, 2009, Marcelino et al., 2009), outras fatores técnico-táticos (Brandão et al, 2002; Vaz et al., 2010) e outras ainda fatores psicológicos ou emocionais (Noce, & Samulski, 2002).

Bara Filho e Ribeiro (2005) apresentam o fator, personalidade, como um dos fatores que também deve ser mais investigado. Este fator relacionado com todos os outros, psicológicos, físicos, fisiológicos e sociológicos, poderá contribuir para uma melhor compreensão de todo o processo desportivo e permitirá estabelecer conclusões mais consistentes e claras para um processo que é tão complexo.

### **Análise do Jogo no Voleibol**

Tal como em todos os JDC, também no Voleibol, os treinadores buscam a excelência na performance das suas equipas e dos seus jogadores na competição. Esta procura levou os investigadores a fazerem estudos em

diferentes domínios das Ciências do Desporto, nomeadamente na AJ (Marcelino, 2010). Estes estudos visam esclarecer questões técnicas, táticas, físicas e ou psicológicas (Maciel et al., 2009).

O Voleibol teve uma grande evolução nestes últimos anos, maiores exigências a nível tático e técnico, e conseqüentemente, especializações funcionais dos jogadores. Deu-se inicialmente a especialização funcional do distribuidor, mais tarde dos atacantes e, mais recentemente, com a alteração das regras, surgiu um novo jogador, o líbero (Maia & Mesquita, 2006). Desta forma, o jogo tornou-se mais atraente e entusiasmante para quem o observa como espetador (Mesquita & Marcelino, 2008).

Também em Portugal, existem já inúmeros estudos de análise do jogo de Voleibol (Beça, 2010; João et al., 2006; Marcelino, 2010; Marcelino & Mesquita, 2007; Maia & Mesquita, 2006; Pires, 2010).

O Voleibol tem características muito específicas que o caracterizam e diferenciam dos restantes JDC, tais como: número de contactos limitados; existência de uma “barreira” que evita o contacto físico entre jogadores; carácter cíclico do jogo; penalização, nas irregularidades técnicas, pelo regulamento; obrigatoriedade de rotação dos jogadores; entre outras (Palao, Santos, & Ureña, 2002).

Sendo o Voleibol diferente dos restantes desportos, porque o jogo tem uma sequência ou um ciclo padrão, Afonso (2004) refere que estas sequências são estruturadas em complexos de jogo:



- a) Complexo 1 (K1): conjunto de ações de resposta a um serviço, englobando as ações de recepção, distribuição e de ataque;
- b) Complexo 2 (K2): conjunto de ações de resposta a um ataque, englobando o serviço, bloco, defesa, distribuição e ataque.
- c) Complexo 3 (K3): conjunto de ações para contra atacar o contra-ataque do adversário, englobando as ações de proteção ao bloco ou defesa, distribuição e contra-ataque. (Palao, Santos e Ureña, 2002).

Em alta competição a equipa tem de dominar todas as técnicas para evitar quebrar essa sequência e ao mesmo tempo levar o adversário a quebrá-la (Palao, Santos, & Ureña, 2004). Esta sequência de ações é bem explicada por Palao, Santos e Ureña (2002), por Marcelino & Mesquita (2007) e João et al (2010). Podem, no entanto, acontecer, esporadicamente, alterações a esta sequência com ataques ao segundo toque ou impossibilidade de construir o ataque devido a dificuldades na recepção ou na defesa (Marcelino & Mesquita, 2007).

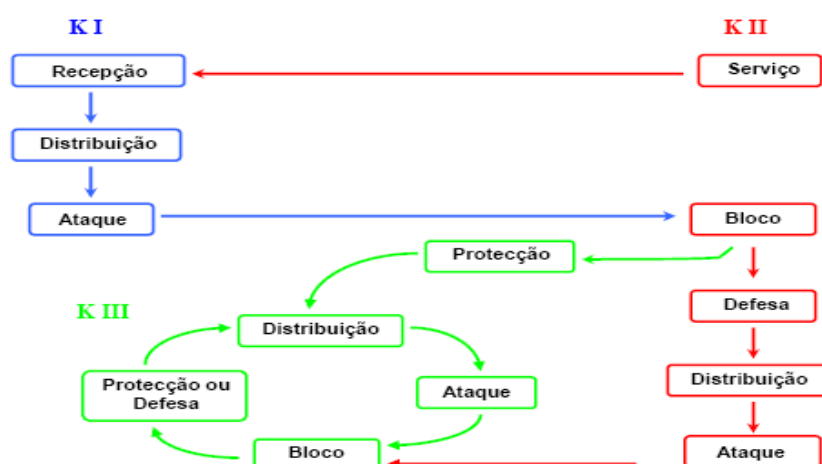


Figura 2: Estrutura e fases do jogo (Palao, 2001)

Enquanto que na escola europeia estas sequências de ataque e defesa são denominadas de complexos de jogo (KI, KII e KIII), para a escola americana são denominadas de side-out e transição e no Brasil ataque e contra-ataque (Matias & Greco, 2009).

O side-out é o complexo de jogo que apresenta condições iniciais mais estáveis, pois o número de fatores a ter em conta está, exclusivamente, dependente da prestação do jogador que serve e da prestação do jogador que recebe, facilitando a finalização do ataque.

Por sua vez, a transição está dependente de um grande número de fatores como a qualidade do ataque adversário, a organização do bloco e a organização da defesa (Costa, 2008).

Neste contexto, Castro & Mesquita (2008) reforçam a ideia de que a ocorrência do ataque é claramente mais elevada no Complexo I, os atacantes são mais eficazes e jogam mais rápido do que no Complexo II, no entanto, a maior utilização do serviço em suspensão tem vindo a alterar a dinâmica do ataque no Complexo I.

Moraes et al. (2007) confirmam a maior utilização do serviço em suspensão no voleibol atual, mas também uma elevada percentagem de receções perfeitas, situação presente em equipas de alto nível e qualitativamente equilibradas. No entanto, refere também, que o mesmo serviço contribuiu para a maior percentagem de erro da receção e para uma menor ocorrência de receções perfeitas.

De acordo com o estudo de Marcelino e Mesquita (2007) os momentos do jogo podem ser sub-divididos em ações terminais, como o serviço, bloco e remate uma vez que podem resultar em ponto direto e, em ações não terminais ou ações de continuidade, como a defesa, recepção e distribuição.

Aliás, o conhecimento da relação das várias fases do jogo nomeadamente, a recepção, a distribuição e o ataque, auxiliará a um conhecimento mais aprofundado destas fases e conseqüentemente do desempenho dos jogadores que servirá, de certeza, para a preparação do treino e da competição (Maia & Mesquita, 2006).

Assim, e para que este estudo seja mais consistente, torna-se importante apresentar os estudos mais recentes nesta área da AJ.

Diferentes estudos indicam o ataque como o indicador mais determinante no rendimento das equipas (Palao et al., 2005; Castro & Mesquita, 2008), sendo decisivo na obtenção do ponto, vitória e até mesmo na conquista do campeonato. Indicador também distinguido e confirmado por Mesquita e Marcelino (2008), onde também é reforçada a ideia de que as melhores equipas se distinguem pelas boas performances a nível do ataque e do bloco, havendo mesmo um equilíbrio entre as duas ações. Apesar de estas equipas apresentarem níveis fracos a nível do desempenho da defesa, este indicador não aparece como desvantagem para elas.

Miskin et al. (2010) reforça a ideia de que o serviço e o ataque têm grande importância no voleibol masculino, uma vez que estes batem a bola com mais força e, conseqüentemente, as jogadas são mais curtas. Pelo contrário, no

---

voleibol feminino, a defesa baixa assume maior importância, pois o tempo de duração das jogadas é maior.

Também Häyrinen & Blomqvist (2009) apontam o serviço e o ataque como as ações que mais contribuem para a vitória. No seu estudo, as equipas vencedoras apresentaram maiores percentagens de sucesso no serviço, maiores percentagens de sucesso no ataque e as menores percentagens de erro nesta última ação.

Não podemos, no entanto, descurar outros fatores que influenciam o ataque, precisamente devido à interligação existente entre as variadas ações como refere Costa (2008) ou como foi dito anteriormente, das especificidades do complexo em que foi realizado.

Já, Marcelino et al. (2008) refere no seu estudo, da Liga Mundial em 2005, que o ataque e os pontos ganhos com o bloco por set são os melhores indicadores de sucesso no Voleibol. Aqui, surgem também o número de erros no serviço, bem como a percentagem de pontos no mesmo, aliados à vitória. As equipas que, por estratégia, arriscam mais no serviço são as que obtêm mais pontos a partir dele mas, conseqüentemente, têm maior número de erros.

No Voleibol masculino, os níveis de desempenho no serviço, na receção e no ataque são diferenciadores do nível das equipas, havendo também uma relação negativa entre o nível das equipas e o número de erros das ações (Palao et al., 2004).

Num estudo mais específico é referido que a receção do serviço e o ataque, no complexo I, são os principais fatores que determinam as equipas vencedoras ou derrotadas, não descurando a importância de estudar e avaliar o distribuidor

e a sua relação com o ataque, já que este o influencia e é também responsável por ele (Zetou et al., 2007; Pires, 2010). Seguindo esta lógica, Bergeles et al.,(2009) referem que o grau de desempenho de uma ação está dependente do grau de desempenho da ação anterior, afirmando que os atacantes, quer masculinos, quer femininos têm desempenhos de excelência quando o levantador teve o mesmo desempenho de excelência. Também no estudo de Costa et al. (2011), a receção de qualidade elevada, é apontada como indutora de condições ofensivas favoráveis à finalização do ataque.

No mesmo seguimento, Palao et al. (2005), recorrendo à análise da competição nos Jogos Olímpicos em 2000, identifica a posição do distribuidor como influenciadora da execução do ataque e que o desempenho do atacante varia consoante as fases do jogo: side-out ou contra-ataque. O mesmo autor acrescenta ainda, a importância de trabalhar separadamente, em treino, o ataque nestas fases de jogo, em função das suas características. Também o estudo de Marcelino et al. (2008) vem confirmar a relação da posição do distribuidor com o sucesso do ataque.

A realização desta investigação será pertinente no sentido de contribuir para o desenvolvimento das metodologias de treino e as performances na competição, fornecendo dados úteis para a melhoria dos treinadores, jogadores, e respetivas equipas.

Pretende-se, assim, com este estudo determinar quais destas ações, terminais ou não terminais, são mais influenciadoras no desfecho final dos jogos de voleibol em equipas de alto nível. Assim, este trabalho terá como finalidade, três objetivos específicos:

- identificar quais as ações terminais: ataque, bloco e serviço discriminam o desfecho final do jogo;
- identificar quais as ações não terminais: recepção, distribuição e defesa que discriminam o desfecho final do jogo;
- determinar se os erros dos adversários e os erros da equipa discriminam o desfecho final do jogo.

## **2- Material e Métodos**

## Caracterização da Amostra

A amostra deste estudo foi retirada de dois grupos da Liga Mundial 2011 de Seniores masculinos, Grupo C, Portugal, Finlândia, Argentina e Sérvia e o grupo B, Rússia, Bulgária, Alemanha e Japão, composta por n=24 jogos.

## Variáveis de estudo

Este estudo tem como objetivo determinar as variáveis que mais influenciam a vitória e a derrota num jogo de Voleibol de equipas de alto rendimento. Assim, o resultado do jogo - vitória e derrota - serão as **variáveis dependentes**. Constituem as **variáveis independentes** todas as ações realizadas durante um jogo de Voleibol, as ações terminais: serviço, bloco e ataque e as ações não terminais: receção, distribuição e defesa. Estas ações estão subdivididas em “variáveis excelentes” ou “variáveis erro”, ou seja em variáveis que resultam sempre num ponto para uma das equipas, foi ainda acrescentado as variáveis erros da equipa e do adversário, perfazendo um total de 14 variáveis:

- Serviço excelente;
- Serviço erro;
- Receção excelente;
- Receção erro;
- Distribuição excelente;
- Distribuição erro;
- Ataque excelente;
- Ataque erro;
- Bloco excelente;
- Bloco erro;
- Defesa excelente;
- Defesa erro;
- Equipa erro;
- Adversário erro.



### **Recolha de dados**

A recolha dos dados foi realizada através de vídeos dos jogos que foram cedidos pela Federação Portuguesa de Voleibol.

O registo e análise dos dados foram realizados recorrendo ao Data Volley e a uma ficha de observação, elaborada para o efeito, segundo a literatura existente da modalidade.

### **Fiabilidade dos dados**

No sentido de verificar a fiabilidade da observação, procedeu-se à estatística de Kappa de Cohen, apresentando valores de Kappa de Cohen intra-observador entre 0,95 e 1 e valores de Kappa de Cohen inter-observadores de 0,90 e 1, mostrando que os dados são fiáveis e que podem ser utilizados no presente estudo.

### **Procedimentos estatísticos**

No que concerne ao tratamento estatístico, recorreu-se à média e desvio padrão e à análise da função discriminante (AD) com o intuito de identificar os indicadores que mais contribuem para estabelecer a diferença máxima entre as vitórias e as derrotas. Considerámos como relevantes para a interpretação dos compósitos lineares os  $|CCE| \geq 0,30$  (Tabachnick & Fidell, 1996). O nível de significância ficou estabelecido em 5%. O cálculo dos resultados foi efetuado pelo *software SPSS* versão 17.0.

### **3- Apresentação e Discussão dos Resultados**

### 3.1 - Resultados dos totais das ações

O Quadro 1 apresenta os resultados do estudo univariado inicial que comparou os valores médios das variáveis analisadas, em todos os jogos observados, face ao resultado final, derrota ou vitória. Apenas a variável recepção excelente apresenta diferenças significativas.

**Quadro 1. Resultados da comparação dos valores médios entre Derrota e Vitória da totalidade das ações.**

Variáveis	Derrota	Vitória	F	P
Ataque erro	6,83 ± 3,18	8,54 ± 3,76	2,88	0,096
Serviço erro	3,00 ± 1,58	3,54 ± 1,41	1,55	0,218
Serviço excelente	1,16 ± 1,12	1,50 ± 0,97	1,19	0,280
Recepção erro	0,83 ± 1,23	1,20 ± 1,10	1,22	0,274
Recepção excelente	9,87 ± 4,29	5,87 ± 5,26	8,32	0,006 *
Distribuição erro	1,79 ± 4,15	4,54 ± 5,85	3,52	0,067
Distribuição excelente	11,33 ± 3,74	12,04 ± 4,53	0,34	0,558
Ataque excelente	10,79 ± 2,87	10,79 ± 3,72	0,00	1,000
Bloco erro	5,08 ± 3,54	7,37 ± 4,97	3,37	0,073
Bloco excelente	3,20 ± 3,02	3,20 ± 3,00	0,00	1,000
Defesa erro	2,87 ± 2,25	3,33 ± 1,73	0,62	0,434
Defesa excelente	6,00 ± 4,06	5,16 ± 2,92	0,66	0,419
Adversário erro	5,16 ± 2,31	5,29 ± 2,80	0,02	0,867
Equipa erro	5,50 ± 2,22	5,58 ± 2,90	0,01	0,912

Os valores apresentados são média ± desvio padrão

\*  $p \leq 0,05$

A variável recepção excelente, ao contrário do que seria expectável, apresenta maiores valores médios em situação de derrota. Este resultado poderá ser justificado pelo facto de as equipas que não conseguem pontuar terem maior

número de situações em KII, ou seja, maior número de receções ao serviço. O serem receções de qualidade excelentes, poderá sugerir também, uma preocupação do servidor adversário em não falhar (não perder pontos) e assim contribuir para o aumento da sua eficácia (Pires, 2010) e / ou pelo aumento da percentagem de receções perfeitas, situação presente em equipas de alto nível e qualitativamente equilibradas (Moraes et al., 2007).

O cálculo da função discriminante foi realizado pelo método de entrada forçada, em que todas as variáveis dependentes entraram simultaneamente na análise. Os resultados da análise discriminante para o resultado apresentam uma variância de 100% para uma correlação canónica de 0,755. A função encontrada está associada a um  $\chi^2=32,919$ , estatisticamente significativo ( $p = 0,05$ ).

**Quadro 2. Valores dos CCE que discriminam as Derrotas das Vitórias da totalidade das ações.**

Variáveis	CCE
Ataque erro	- 0,66
Serviço erro	- 0,45
Serviço excelente	0,42
Adversário erro	0,38
Receção excelente	0,36
Distribuição erro	- 0,24
Bloco erro	- 0,23
Ataque excelente	0,15
Bloco excelente	0,15
Receção erro	0,14
Defesa erro	0,10
Defesa excelente	0,10
Distribuição excelente	0,07
Equipa erro	0,01

Valor discriminatório  $|CCE| \geq 0,30$

Como se pode observar no Quadro 2, a composição do vetor de médias que mais contribuiu para a discriminação entre a derrota e a vitória foi ataque erro (CCE=-0,66), o serviço erro (CCE=-0,45), serviço excelente (CCE=-0,42), adversário erro (CCE=0,38) e ainda recepção excelente (CCE=0,36). As restantes variáveis não apresentaram contribuições relevantes para a estrutura da função linear encontrada.

Após análise do quadro 2, podemos observar que as variáveis discriminantes, ataque erro e serviço erro, poderão ser identificadoras da derrota e as variáveis, serviço excelente e recepção excelente associadas à vitória. No entanto, podemos verificar que os erros do adversário também poderão contribuir para a vitória.

No respeitante à vitória surgem as ações, serviço excelente e recepção excelente, como as mais influenciadoras. Com efeito, na literatura surgem estudos que apontam o serviço eficaz, como uma variável aliada à vitória. No seu estudo, Häyrynen & Blomqvist (2009) referem que as equipas vencedoras possuíam as maiores percentagens de sucesso no serviço. Também Miskin et al. (2010) afirmam que o serviço assume grande importância no voleibol masculino, uma vez que estes batem a bola com mais força e, conseqüentemente, as jogadas são mais curtas, centrando-se em K1 e K2, essencialmente.

Outros estudos (Zetou et al., 2007; Pires, 2010) dizem-nos que elevadas percentagens de sucesso na recepção contribuem para desempenhos melhores do distribuidor e, conseqüentemente, uma melhor organização do ataque. Assim, e mesmo não sendo uma ação terminal, a recepção poderá influenciar o

grau de desempenho das ações posteriores, nomeadamente a distribuição e o ataque (Bergeles et al., 2009), determinando o desfecho final do jogo. O mesmo refere Costa et al. (2011) ao afirmar que a receção de qualidade elevada conduz a condições favoráveis à finalização do ataque.

Relativamente ainda à vitória, os erros do adversário poderão contribuir para que esta aconteça, uma vez que os erros que uma equipa comete serão pontos para o adversário. A exemplo, e como refere Marcelino et al. (2008) no seu estudo, as equipas que, por estratégia, arriscam mais no serviço são as que obtêm mais pontos a partir dele mas, conseqüentemente, têm maior número de erros. Em equipas de nível equilibrado, esse elevado número de erros cometidos por uma equipa poderá favorecer o seu adversário e levá-lo a alcançar a vitória.

No referente à derrota, verificamos resultados discriminantes no ataque erro e serviço erro. Estes resultados estão em consonância com o estudo de Häyriinen & Blomqvist (2009), que diz que as equipas vencedoras apresentavam menores percentagens de erro no ataque, e elevadas percentagens de sucesso no ataque e no serviço. Outros estudos vêm reforçar estes resultados quando indicam o ataque como a variável mais determinante no rendimento das equipas, sendo apontada como decisiva na obtenção do ponto e vitória das equipas (Palao et al., 2005; Castro & Mesquita, 2008).

Em função dos resultados obtidos no presente estudo, é importante realçar que, das cinco variáveis discriminantes, três estão associadas ao erro (Serviço erro, ataque erro e erros do adversário), ou seja, possivelmente associados à

derrota da equipa que os comete e, conseqüentemente, beneficiam a equipa adversária. Resultando duas variáveis em eficácia (Serviço excelente e recepção excelente) possivelmente associadas à vitória. Palao et al. (2004) refere existir uma relação negativa entre o nível das equipas e o número de erros das ações, especialmente no Voleibol masculino, onde os níveis de desempenho das diferentes ações de jogo determinam o nível das equipas.

Será interessante verificar que os resultados de maior valor discriminante estão associados ao erro (ataque erro e serviço erro), valores esses, mais influenciadores para a derrota, do que os valores das ações excelentes (serviço excelente e recepção excelente) para a vitória. Isto poderá significar que uma determinada equipa venceu, não só, por ter errado menos e ser mais eficaz, mas possivelmente porque o adversário errou muito mais.

Estes resultados podem sugerir que em competições de equipas de alto nível como as presentes na Liga Mundial de Voleibol 2011, as equipas que menos erram, terão maior probabilidade de ganhar. Os treinadores e suas equipas devem refletir sobre os seus resultados e devem decidir ou definir em que momentos do jogo podem ou devem arriscar.

#### **4- Conclusões**



---

#### 4 – Conclusões

De acordo com os resultados obtidos a partir deste estudo, podemos afirmar que as variáveis serviço excelente, recepção excelente, ataque erro, serviço erro e erros do adversário têm influência no desfecho final do jogo.

As variáveis serviço excelente, recepção excelente e erros do adversário estão associadas à vitória. Quanto às variáveis, ataque erro e serviço erro, estão associadas à derrota.

Assim, e dando resposta aos objetivos a que nos propusemos:

- As ações terminais, serviço e ataque discriminam o desfecho final do jogo.
- A ação não terminal, recepção discrimina o desfecho final do jogo.
- Os erros do adversário discriminam o desfecho final do jogo.

As conclusões aqui apresentadas pretendem apenas contribuir para o desenvolvimento das metodologias de treino e as performances na competição, fornecendo dados úteis para a melhoria dos treinadores, jogadores, e respectivas equipas.

## **5 - Importância para a prática**

---

## **5 - Importância para a prática**

Como transfer para o treino e competição de Voleibol, recomenda-se que os treinadores reforcem o treino do serviço com o objetivo de aumentar a sua eficácia, uma vez que sendo a primeira ação do jogo, permite fazer ponto direto ou dificultar a organização ofensiva do adversário.

Relativamente à recepção, deve merecer especial atenção por parte dos treinadores, uma vez que faz parte de uma sequência de ações que vai influenciar o ataque da equipa. A qualidade da recepção condiciona a distribuição e, conseqüentemente, poderá ser responsável pela qualidade do ataque da equipa.

Em virtude das equipas de Voleibol de alto nível serem muito equilibradas e pelos resultados obtidos no presente estudo, verificou-se ser mais importante não errar, do que pontuar.

## **6- Bibliografia**

## Bibliografia

- Afonso, J. (2004). Concepção e aplicação do treino da recepção ao serviço em voleibol. *Efdeportes - Revista Digital - Buenos Aires - Año 10 - Nº 78*.
- Bara Filho, M.G.; Ribeiro, L.C.S. (2005). Personalidade e esporte: uma revisão. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*. 13(2): 101-110.
- Beça, Paulo (2010). Efeitos do local do jogo e do número do set na performance em jogos de voleibol de alto nível. *Dissertação de Mestrado em Ciências do Desporto: Especialização em Jogos Desportivos Colectivos*. Vila Real: UTAD.
- Bergeles N.; Barzouka K.; Nikolaidou M. (2009). Performance of male and female setters and attackers on Olympic-level volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 9, 141-148.
- Botelho, S.; Mesquita, I.; Moreno, M. (2005). A intervenção verbal do treinador de Voleibol na competição. Estudo comparativo entre equipas masculinas e femininas dos escalões de formação. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 5 (2), 174-183.
- Brandão, E.; Janeira, M. ; Sampaio, J. (2002). 6º Campeonato do Mundo de Juniores Masculinos de Basquetebol: a análise do sucesso realizada a partir das estatísticas do jogo. *Revista Digital - Buenos Aires - 8, 45*.
- Castro, J.; Mesquita, I. (2008). Estudo das implicações do espaço ofensivo nas características do ataque no Voleibol masculino de elite. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 8 (1), 114-125.
- Costa, G. (2008). *Fatores preditores do efeito do ataque no Voleibol Masculino e Feminino da categoria juvenil. Estudo aplicado no campeonato mundial de 2007*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.
- Costa, G.; Mesquita, I.; Greco, P.; Ferreira, N.; Moraes, J. (2011). Relação saque, recepção e ataque no voleibol juvenil masculino. *Motriz, Rio Claro*, 17 (1), 11-18.
- Garganta, J. M. (2001). A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise de jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1 (1), 57–64.
- Häyrinen, M. & Blomqvist, M. (2009). *Match Analysis and video editing using Data Volley and Data Video System*. International seminar on the methodological and medical aspects of sitting volleyball “Spirit in Coaching”.
- João, P., Mesquita, I., Sampaio, J., Moutinho, C. (2006). Análise comparativa entre o jogador libero e os recebedores prioritários na organização ofensiva, a partir da recepção ao serviço, em voleibol. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6 (3), 318-328.

- João, P. V.; Leite, N.; Mesquita, I.; Sampaio, J. (2010). Sex differences in discriminative power of volleyball game-related statistics. *Perceptual and Motor Skills*, 111, 3, 893-900.
- Lames, Martin; McGarry, Tim (2007). On the search for reliable performance indicators in game sports. University of Augsburg, Germany, University of New Brunswick, Canada.
- Maciel, R.; Morales, A.; Barcelos, J.; Nunes, W.; Azevedo, M.; Silva, V. (2009). Relation between reaction time and specific function in volleyball players. *Fit&Perf. Journal* 8, 6.
- Maia, N.; Mesquita, I. (2006). Estudo das zonas e eficácia da recepção em função do jogador recebedor no voleibol sênior feminino. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*: 20 (4), 257-70.
- Marcelino, R. & Mesquita, I. (2007). Lógica acontecimental em Voleibol. Análise da percentagem de ocorrência dos procedimentos de jogo segundo o efeito obtido. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 7(1):74-5.
- Marcelino, R. & Mesquita, I. (2007). Análise notacional em Portugal. Investigação produzida nas Universidades Portuguesas. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 7, 1.
- Marcelino, Rui; Mesquita, Isabel; Afonso, José (2008). "The weight of terminal actions in Volleyball. Contributions of the spike, serve and block for the teams' rankings in the World League'2005". *International Journal of Performance Analysis in Sport* 8, 2: 1 - 7.
- Marcelino, R., Esteves, F., Afonso, J., Mesquita, I. (2008). *Relationship between distribution zone and attack efficacy in elite men's Volleyball*. II Congreso Internacional de Ciencias del Deporte. IV Seminario Nacional de Nutrición, Medicina y Rendimiento en el Joven Deportista. PONTEVEDRA.
- Marcelino, Rui; Mesquita, Isabel; Palao, José Manuel; Sampaio, Jaime (2009). Home advantage in high-level volleyball varies according to set number. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 352-356.
- Marcelino, R. (2010). *Modelação da performance no jogo de voleibol. Estudo de indicadores preditivos do rendimento desportivo em equipas de alto nível*. Dissertação de Doutoramento em Ciências do Desporto. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.
- Matias, C; Greco. P. (2009). Análise de jogo nos jogos esportivos coletivos: a exemplo do voleibol. *Revista Pensar a Prática*, v. 12, nº3
- Mesquita, I., Marcelino, R. (2008). *Effect of team level on Volleyball game actions performance*. Paper presented at the 5th International Scientific Conference on Kinesiology, Zagreb, 10-14 September.
- Miskin, M.A., Fellinghamy, G.W., Florencez, L.W. (2010). Skill Importance in Women's Volleyball. *Journal of Quantitative Analysis in Sports* 6 (2), 5.
- Moraes, J.; Mesquita, I., Costa, G. (2007). Análise do jogo: Tendências do saque e da recepção no voleibol de elevado rendimento. Retrieved from <http://boletimef.org/biblioteca/1801/Tendencias-do-saque-e-da-recepcao-no-voleibol>.

- Noce, Franco; Samulski, Dietmar Martin (2002). Análise do estresse psíquico em atacantes no Voleibol de alto nível. *Revista paulista de Educação Física*, São Paulo, 16 (2): 113-29.
- O'Donoghue, Peter (2009). *Research Methods for Sports Performance Analysis*. Routledge
- Palao, J. (2001). *Incidencia de las rotaciones sobre el rendimiento de ataque y el bloqueo en voleibol*. Doctoral Dissertation. Granada. University of Granada.
- Palao, J.M.; Santos, J.A. &Ureña, A. (2002). *Incidencia del rendimiento de los complejos de juego por rotaciones sobre la clasificación final del os JJOO de Sydney 2000*. Paper presented at the III International Congress on Sport Performance (Valladolid, Spain).
- Palao, J.M.; Santos, J.A. &Ureña, A. (2004). Efecto del tipo y eficacia del saque sobre el bloqueo y el rendimiento del equipo en defensa. *RendimientoDeportivo.com*, 8.
- Palao, J.M.; Santos, J.A. &Ureña, A. (2004). Effect of team level on skill performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4 (2), 50-60.
- Palao, J.M., Santos, J.A. y Ureña, A. (2005). The effect of setter's position on the spike in volleyball. *Journal of Human Movement Studies*. 48 (1), 25-40.
- Palao, J.M. (2008). Options for analysis of the volleyball score sheet. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8, (2), 26-43.
- Pires, P. (2010). *Análise da eficácia da ação de recepção e defesa em função do jogador interveniente no Voleibol de Alto Rendimento. Estudo efectuado na final dos Play-Off do Campeonato Nacional de Voleibol 2009-2010*. Dissertação de Mestrado em Ciências do Desporto: Especialização em Jogos Desportivos Colectivos. Vila Real: UTAD.
- Poulter, Damian R. (2009). Home advantage and player nationality in international club football. *Journal of Sports Sciences*, 27 (8), 797-805.
- Sampaio, Jaime.; Janeira, Manuel (2005). A vantagem em casa nos jogos desportivos colectivos: revisão da literatura centrada no Basquetebol e no modelo de Courneya e Carron. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 5 (2) 235-246.
- Taylor, Joseph B., Mellalieu, Stephen D., James, Nic and Shearer, David A.(2008). The influence of match location, quality of opposition, and match status on technical performance in professional association football. *Journal of Sports Sciences*, 26 (9), 885-895.
- Vaz, L.; Rooyen, M.; Sampaio, J. (2010). Rugby game-related statistics that discriminate between winning and losing teams in IRB and Super twelve close games. *Journal of Sports Science and Medicine*. 9, 51-55.
- Zetou, E., Moustakidis, A., Tsigilis, N. &Komninakidou, A. (2007). Does effectiveness of skill in Complex I predict win in men's Olympic Volleyball Games? *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 3 (4), Article 3 (1-9).