

**U. PORTO**



**FACULDADE DE DESPORTO**  
**UNIVERSIDADE DO PORTO**

# **Determinantes da dinâmica funcional do jogo de Voleibol.**

**Estudo aplicado em seleções adultas masculinas**

Dissertação apresentada às provas de  
Doutoramento no ramo das Ciências do  
Desporto, nos termos do Decreto-Lei nº  
216/92 de 13 de Outubro, sob orientação  
da Professora Doutora Isabel Maria Ribeiro  
Mesquita e co-orientação do Professor  
Doutor Júlio Manoel Garganta da Silva.

**José Cicero Moraes**

**Porto, 2009**

Moraes, J. C.(2009). *Determinantes da dinâmica funcional do jogo de Voleibol. Estudo aplicado em seleções adultas masculinas*. Porto: J. C. Moraes. Dissertação de Doutoramento apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Palavras-Chave: Análise do Jogo; Voleibol; Complexo I; Dinâmica Funcional.

## **Agradecimentos**

Tal como acontece no jogo de Voleibol, a elaboração de uma tese envolve componentes e procedimentos de natureza dinâmica e complexa, substanciados, também como no Voleibol, por um conjunto específico de “constrangimentos” (imprevistos, avanços, desvios, recuos), que são inerentes ao desafio de evoluir academicamente. Por esta razão, não podemos deixar de destacar e agradecer aquelas pessoas que manifestaram seu apoio e solidariedade no sentido de minimizar estes aspectos inibidores, ajudando-nos a construir todo este processo, que não se restringe apenas a este período de quatro anos, mas a todo um percurso acadêmico-profissional.

Qualquer forma de expressão ou adjetivos não são suficientes para manifestar meu reconhecimento à Professora Doutora Isabel Mesquita durante o período em que orientou a elaboração deste estudo. Seu conhecimento científico e prático, dedicação, profissionalismo, amizade e sobretudo à compreensão e paciência, relativamente às adversidades impostas durante este percurso, me proporcionaram evoluir significativamente, pessoal e profissionalmente. Muito obrigado por tudo.

Ao Professor Doutor. Júlio Garganta, co-orientador, que esteve sempre disponível e através de sua extraordinária competência acadêmico-científica sobre o conhecimento e do saber perguntar ao jogo, muito contribuiu para a efetivação deste estudo.

Ao meu primeiro professor de Educação Física, onde, pelo seu exemplo, apoio e amizade, fez nascer o gosto pelo Desporto, além de ter sido o tutor dos desafios iniciais da vida acadêmico-profissional, obrigado Prof. Jorge Pacheco dos Santos.

Ao colega Ricardo Petersen, que foi fundamental em todo processo, em razão do irrestrito apoio pessoal e mormente institucional, quando investido em cargo diretivo na ESEF/UFRGS.

Ao Prof. Bento, pela amizade, pelo reconhecido saber, pelos conselhos e, como gestor, pelo incomensurável apoio institucional da FADE-UP.

Ao Prof. Rui Correadeira pela demonstração de amizade e apoio na fase final desta caminhada.

Ao Marcelino e ao Afonso, pela amizade e pelo expressivo apoio quando solicitados, vocês foram fundamentais na elaboração final deste documento.

Ao Gabinete de Informática (Michel e André) e ao setor de reprografia (Marinho e Nuno) da FADE, pela recepção, dedicação e inestimável ajuda quando se fez necessário.

Ao Gustavo (Bomba), obrigado pelo convívio, pelas conversas sobre o Voleibol e pelos períodos dedicados na ajuda da construção deste estudo

Ao colega Marcelo Cardoso, que esteve sempre disponível e apoiando a elaboração desta investigação.

Ao Thiago Duarte, obrigado pela amizade, dedicação e decisivo apoio na elaboração e formatação do documento final.

Ao bolsistas e ex-bolsistas da ESEF/UFRGS (Graduação, Extensão e GEV) que ajudaram na construção deste estudo. Valeu, Elisa, Dênis, Alexandre, Camile, Dani, Pablo, Thiago, Nathan, Fabi, Thompson, Maicon.

Ao amigo e colega Moraes (Luiz Fernando), valeu pela permanente amizade, apoio e missões assumidas durante meus afastamentos.

Ao Marcos Lebarch, por seu significativo apoio e pela intercessão junto à Comissão Técnica da Seleção Brasileira para a disponibilização dos jogos que serviram de referência ao presente estudo.

Ao André, Ana, Geraldo, Sílvia, Gabriel e Manoela pelos fluídos positivos enviados permanentemente do Brasil.

Este estudo é dedicado a eles, que representam um exemplo de vida, proteção, carinho e amor, nos quais procuro me espelhar, obrigado pelos ensinamentos, um beijo para a Eva (mãe) e para Cicero (in Memoriam, pai).

Finalmente aqueles que permanentemente estiveram presentes, mesmo às vezes distantes, e que foram a razão maior de me submeter a este desafio acadêmico. Souberam entender minha ausência e pela força interior e união superaram os momentos em que minha presença era requerida. Obrigado pela compreensão e insuperável apoio. Este trabalho é todo nosso. Um beijão, Fernanda, Bernardo e Rosane.

## Índice

Resumo .....	xiii
Abstract .....	xv
Résumé .....	xvii
1. Introdução .....	1
1.1 Justificação e pertinência do estudo .....	3
1.2 Problema, Objetivos e Hipóteses .....	8
1.3 Estrutura do trabalho.....	10
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	13
2.1. Roteiro sinóptico da investigação centrada na <i>Análise do jogo</i> .....	15
2.1.1. Delimitação conceitual do termo <i>Análise do jogo</i> .....	15
2.1.2. Tendências evolutivas da investigação centrada na <i>Análise do Jogo</i>	17
2.2. Jogos Desportivos Coletivos: o imperativo da modelação .....	23
2.2.1. A natureza complexa e dinâmica dos Jogos Desportivos Coletivos ...	23
2.2.2. Dos modelos descritivos aos modelos preditivos no estudo dos Jogos Desportivos Coletivos .....	28
2.3. A especificidade do Voleibol enquanto Jogos Desportivos Coletivos.....	33
2.3.2. O papel dos complexos na configuração da estrutura funcional do jogo de Voleibol .....	38
2.3.3. Dimensões de análise do jogo de Voleibol .....	43
2.3.3.1. Dimensão Espaço .....	44
2.3.3.2. Dimensão Tempo .....	46
2.3.3.3. Dimensão Tarefa.....	48
2.3.3.4. Dimensão Jogador .....	49
2.4. Investigação centrada em variáveis afetas à lógica interna do Jogo de Voleibol .....	54
2.4.1. Estudos centrados no Saque .....	56
2.4.2. Estudos centrados na Recepção .....	63
2.4.3. Estudos centrados no Levantamento.....	68
2.4.4. Estudos centrados no Ataque.....	72
2.4.5. Estudos centrados no Bloqueio .....	79
2.4.6. Estudos associados ao <i>nível de rendimento competitivo</i> das equipas	82

3. METODOLOGIA.....	87
3.1 Amostra.....	90
3.2. Enquadramento conceitual das variáveis em estudo.....	91
3.3. Procedimentos de validação do instrumento de observação.....	95
3.4 Variáveis e categorias do instrumento de Observação.....	99
3.4.1. Saque.....	100
3.4.2. Recepção do saque.....	101
3.4.3. Levantamento.....	104
3.4.4. Ataque.....	106
3.4.5. Bloqueio.....	110
3.5 Procedimentos de coleta de dados.....	112
3.6. Análise de dados.....	113
3.7 Fiabilidade da observação.....	115
4. RESULTADOS.....	119
4.1. Análise descritiva.....	121
4.1.1. Saque.....	121
4.1.2. Recepção.....	124
4.1.3. Levantamento.....	127
4.1.4. Ataque.....	130
4.1.5. Bloqueio.....	136
4.2. Análise Inferencial.....	140
4.2.1. Determinantes associadas ao <i>efeito do saque</i> .....	141
4.2.2. Determinantes associadas ao <i>efeito da recepção</i> .....	145
4.2.3. Determinantes associadas à <i>zona de levantamento</i> .....	150
4.2.4. Determinantes associadas ao <i>jogador atacante</i> .....	154
4.2.5. Determinantes associadas à <i>zona de ataque</i> .....	161
4.2.6. Determinantes associadas ao <i>tempo de ataque</i> .....	168
4.2.7. Determinantes associadas ao <i>tipo de ataque</i> .....	173
4.2.8. Determinantes associadas ao <i>tipo de oposição</i> .....	178
4.2.9. Determinantes associadas ao <i>efeito do ataque</i> .....	183
4.2.10. Determinantes associadas ao <i>nível de rendimento competitivo</i> de equipe no <i>complexo I</i> .....	187
4.2.11. Determinantes associadas ao <i>nível de rendimento competitivo</i> de equipe no <i>complexo II</i> .....	191
5.DISSCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	197

5.1. Prevalência acontecimental das variáveis afetas aos procedimentos.....	199
5.1.1. Análise global .....	199
5.1.2. Análise por procedimento.....	202
5.1.2.1. Saque .....	202
5.1.2.2. Recepção do Saque .....	205
5.1.2.3. Levantamento .....	209
5.1.2.4. Ataque .....	212
5.1.2.5. Bloqueio.....	219
5.2. Determinantes da dinâmica funcional do <i>complexo I</i> .....	223
5.2.1. Análise global .....	223
5.2.2. Análise por modelo ajustado .....	230
5.2.2.1. Determinantes associadas ao efeito do saque .....	230
5.2.2.2. Determinantes associadas ao efeito da recepção .....	232
5.2.2.3. Determinantes associadas à zona de levantamento .....	235
5.2.2.4. Determinantes associadas ao jogador atacante.....	238
5.2.2.5. Determinantes associadas à zona de ataque .....	240
5.2.2.6. Determinantes associadas ao tempo de ataque.....	241
5.2.2.7. Determinantes associadas ao tipo de ataque .....	242
5.2.2.8. Determinantes associadas ao tipo de oposição do bloqueio ..	243
5.2.2.9. Determinantes associadas ao efeito do ataque.....	245
5.2.2.10. Determinantes associadas ao nível de rendimento competitivo das equipes .....	246
6. CONCLUSÕES.....	249
6.1. Análise descritiva .....	251
6.2. Análise Inferencial .....	255
6.3. Sugestões para futuros estudos e ilações para a prática.....	264
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	267
ANEXOS .....	xix
Anexo i) Questionário .....	xxi
Anexo ii) Siglas das variáveis utilizadas no estudo .....	xxviii





## Índice de Quadros

Quadro 1: Equipes analisadas, número de jogos e sets avaliados. ....	91
Quadro 2: Fiabilidade inter e intra-observador .....	116
Quadro 3: Determinantes do erro e do <i>saque fácil</i> em relação ao <i>saque difícil</i> . ....	143
Quadro 4: Determinantes do saque, <i>moderado</i> e do <i>saque ponto</i> em relação ao <i>saque difícil</i> . ....	144
Quadro 5a: Determinantes do <i>erro</i> , <i>recepção fraca</i> e <i>razoável</i> em relação a <i>recepção de excelência</i> . ....	147
Quadro 6: Determinantes da <i>zona fraca</i> e <i>razoável</i> em relação à <i>zona de excelência</i> . .....	151
Quadro 7a: Determinantes do <i>jogador</i> , <i>atacante oposto</i> e <i>P1</i> em relação ao <i>C2</i> . ....	155
Quadro 7b: Determinantes do jogador atacante, oposto e <i>P1</i> em relação ao <i>C2</i> (Continuação) .....	156
Quadro 8: Determinantes do jogador atacante, <i>AP2</i> e <i>AC1</i> em relação ao <i>AC2</i> . ....	159
Quadro 9: Determinantes das zonas de ataque, <i>ZA1</i> , <i>ZA2</i> e <i>ZA3a</i> em relação a <i>ZA6</i> . .....	163
Quadro 10: Determinantes das <i>zonas de ataque</i> , <i>Z3b</i> e <i>Z4</i> em relação a <i>Z6</i> . ....	166
Quadro 11: Determinantes dos <i>tempos de ataque</i> , <i>AT0</i> , <i>AT1</i> e <i>AT2</i> em relação ao <i>AT3</i> .....	169
Quadro 12a: Determinantes do <i>tipo de ataque</i> , <i>potente</i> e <i>colocado</i> em relação ao que <i>toca no bloqueio</i> . ....	175
Quadro 12b: Determinantes do tipo de ataque, <i>potente</i> e <i>colocado</i> em relação ao que <i>toca no bloqueio</i> (continuação) .....	176
Quadro 13a: Determinantes do <i>tipo de oposição</i> , <i>forte</i> em relação à <i>fraca</i> . ....	180
Quadro 13b: Determinantes do <i>tipo de oposição</i> , <i>forte</i> em relação à <i>fraca</i> (Continuação) .....	181
Quadro 14a: Determinantes do <i>erro</i> e <i>ponto</i> em relação à <i>continuidade</i> . ....	184
Quadro 14b: Determinantes do erro e ponto em relação à continuidade (Continuação). .....	151
85	
Quadro 14c: Determinantes do erro e ponto em relação à continuidade (Continuação) .....	151
86	

Quadro 15: Determinantes do <i>rendimento competitivo</i> , nível <i>intermédio</i> e <i>superior</i> em relação ao <i>inferior</i> afetas ao <i>complexo I</i> .....	189
Quadro 16: Determinantes do <i>rendimento competitivo</i> , nível <i>intermédio</i> e <i>superior</i> em relação ao <i>inferior</i> afetas ao <i>Complexo II</i> .....	193

## Índice de Figuras

Figura 1: Dimensões configuradoras da dinâmica funcional dos JDC .....	28
Figura 2: Quadro sinóptico de modelos de análise distintos no estudo dos JDC.....	32
Figura 6: Modelo zonal relativo à <i>zona de saque</i> no Voleibol de alto rendimento masculino.....	100
Figura 7: Modelo zonal relativo à <i>zona recepção do saque</i> no Voleibol de alto rendimento masculino.....	102
Figura 8: Modelo zonal relativo à <i>zona de levantamento</i> no Voleibol de alto rendimento masculino.....	105
Figura 9: Modelo zonal relativo à <i>zona de ataque</i> no Voleibol de alto rendimento masculino.....	107
Figura 10: Freqüências da variável <i>zona de saque</i> .....	121
Figura 11: Freqüências da variável <i>jogador sacador</i> .....	122
Figura 12: Freqüências da variável <i>tipo de saque</i> .....	123
Figura 13: Freqüências da variável <i>efeito do saque</i> .....	124
Figura 14: Freqüências da variável <i>zona de recepção</i> .....	125
Figura 15: Freqüências da variável <i>jogador recebedor</i> .....	126
Figura 16: Freqüências da variável <i>efeito da recepção</i> .....	127
Figura 17: Freqüências da variável <i>zona de levantamento</i> .....	128
Figura 18: Freqüências da variável <i>posição do levantador</i> .....	129
Figura 19: Freqüências da variável <i>tipo de levantamento</i> .....	130
Figura 20: Freqüências da variável <i>zona de ataque</i> .....	131
Figura 21: Freqüências do <i>posicionamento do central</i> .....	132
Figura 22: Freqüências da variável <i>jogador atacante</i> .....	133
Figura 23: Freqüências da variável <i>tipo de ataque</i> .....	134
Figura 24: Freqüências da variável <i>tempo de ataque</i> .....	135
Figura 25: Freqüências da variável <i>efeito do ataque</i> .....	136
Figura 26: Freqüências da variável <i>posição de partida do bloqueio</i> .....	137
Figura 27: Freqüências da variável <i>tipo de oposição</i> .....	138
Figura 28: Freqüências da função do <i>jogador bloqueador</i> .....	139
Figura 29: Freqüências da variável <i>efeito do bloqueio</i> .....	140



## Resumo

Este estudo teve como objetivo examinar possíveis determinantes da dinâmica funcional do jogo de Voleibol Masculino, ao nível do *Complexo I*, no alto rendimento competitivo. Para o estudo foram consideradas variáveis adstritas à dimensão interna do jogo, relativas às dimensões espaço, tempo, tarefa, jogador e desempenho e o nível de rendimento competitivo das equipes, determinado pela classificação na competição, em estudo. Foram analisadas 1698 seqüências ofensivas a partir do saque adversário, sendo que se reduzem para 1486 durante a recepção, 1363 na ação de levantamento e para 1344 na ação do ataque e de bloqueio, retiradas de 19 jogos entre as dez Seleções Nacionais melhores classificadas no Campeonato Mundial de Voleibol Masculino de 2006. A coleta de dados foi garantida pelo sistema de vídeo. O instrumento de observação utilizado foi testado, obedecendo aos critérios de validação de construção e de conteúdo. A análise de dados comportou a estatística descritiva, pela obtenção de freqüências e percentagens, e a estatística inferencial pelo recurso à regressão logística multinomial, no sentido de medir o possível efeito preditor de variáveis independentes sobre uma variável dependente. As fiabilidades intra e inter-observador foram apuradas através do recurso ao índice *Kappa de Cohen*. Os resultados decorrentes da amostra estudada evidenciaram a prática de um jogo altamente qualificado no *Complexo I*, configurado por ações de excelente qualidade desde a recepção até a finalização do ataque, o que gerou, conseqüentemente, condições desvantajosas para o bloqueio adversário. Os resultados evidenciaram que a dinâmica funcional do *Complexo I* é relativamente estável e determinista. Todavia, o nível de interferência do adversário influenciou o poder preditor das dimensões de análise, uma vez que o efeito do ataque foi menos determinado do que o efeito da recepção, em razão da elevada interação entre atacante e oponente. A dinâmica funcional do *Complexo I* mostrou ser determinada pelo saque e, por sua vez, exerceu poder preditor sobre o bloqueio. As equipes de nível de rendimento competitivo distinto evidenciaram características diferenciadas na dinâmica funcional do

*Complexo I* e nas variáveis adstritas ao *Complexo II*, evidenciando que a classificação obtida no Campeonato diferenciou a qualidade do jogo praticado.

Palavras-Chave: Análise do Jogo; Voleibol; Complexo I; Dinâmica Funcional.

## **Abstract**

The purpose of this study was to examine possible determinants on the functional dynamics of high level men's Volleyball, in complex I. Hence, variables related to the internal dimension of the game were considered, regarding the dimensions of space, time, task, player, and performance, allied to the team's competitive level (determined by the ranking within the analyzed competition). A total of 1698 sequences from the opponent's serve were analyzed. From these, 1486 allowed serve reception, 1363 allowed setting, and 1344 culminated in attack and blocking actions. These sequences were retrieved from 19 matches between the ten best National Teams, according to their classification on the 2006 Men's World Championships. Data was recorded in video support. The observation instrument was previously tested, following criteria for construction and content validation. Data analysis consisted in descriptive statistics (frequencies and percentages), and inferential statistics, namely multinomial logistic regression, with the purpose of measuring the predictive effect of independent variables upon a dependent variable. Intra- and inter-observer reliability was assessed with Cohen's Kappa. Our sample revealed a highly effective game in Complex I, configured by actions of excellent quality, from serve reception to the attack, consequently generating disadvantageous situations for the opponent's block. Results evidenced that the functional dynamics of Complex I are relatively stable and deterministic. However, the opponent's interference level has influenced the predictive power of the analysis dimensions since the attack effect was less determinant than the reception effect, due to the high interaction between attacker and opponent. The functional dynamics of Complex I are strongly determined by the serve, which, in turn, had predictive power over the blocking action. Teams from distinct performance levels have evidenced different characteristics within the functional dynamics of Complex I and related features of Complex II. Hence, the Championship's final ranking allowed differentiating the quality of the practiced game.

Key-words: Match analysis; Volleyball; K1; Game flow.





## Résumé

Cette étude a eu comme objectif l'analyse de les facteurs déterminants de la dynamique fonctionnelle du jeu de Volley-ball Masculin, en ce qui regarde le KI, au haut-niveau compétitif. Pour l'étude ont été considérées des variables adjointes à la dimension interne du jeu, relatives aux dimensions espace, temps, tâche, joueur et performance et au niveau compétitif des équipes, déterminé par le rangement de la compétition. 1698 séquences offensives ont été analysées dès le service adverse, qui ont été réduites à 1486 pendant la réception, à 1363 pendant la distribution et à 1344 pendant l'attaque et le bloc, obtenues de 19 jeux des équipes Nationales meilleures placées au Championnat Mondial de Volley-ball Masculin de 2006. La collection de données a été obtenue par de moyens audiovisuels. L'instrument d'observation utilisé a été en obéissant aux critères de validation de construction et de contenu. L'analyse des données a inclue la statistique descriptive, par l'obtention de fréquences et de pourcentages. Il a aussi été utilisé statistique déductive à travers de la régression logistique multinomial, avec le but de mesurer le possible effet prédictif des variables indépendantes sur la variable dépendante. La fiabilité intra et inter-observateur a été assurée par le recours à l'index Kappa de Cohen. Les résultats de cette étude ont montré la pratique d'un jeu hautement qualifié au KI, configuré par des actions d'excellente qualité, dès la réception jusqu'à la fin de l'attaque, ce que a produit, par conséquence, des conditions désavantageuses pour le bloc adverse. Les résultats ont démontré que la dynamique fonctionnelle du KI est relativement stable et déterministe. Par contre, le niveau d'interférence de l'adversaire a influencé le pouvoir prédictif des dimensions d'analyse, puisque l'effet de l'attaque a été moins déterminé que l'effet de la réception, en conséquence de l'interaction élevée entre attaquateur et adverse. La dynamique fonctionnelle du KI a démontré être déterminée par le service et, à son tour, a exercé pouvoir prédictif sur le bloc. Les équipes de niveau compétitif différent ont montré de caractéristiques distinctes au niveau de la dynamique fonctionnelle du KI et des

variables adjointes au KII, en prouvant que le rangement obtenu au Championnat a distingué la qualité du jeu pratiqué.

Mots-clés: Analyse du jeu; Volleyball; K1; dynamique fonctionnel

# **1. Introdução**

---



### 1.1 Justificação e pertinência do estudo

Comportando o Desporto uma dimensão de excelência no âmbito competitivo, os Jogos Desportivos Coletivos (JDC), como outras atividades inerentes ao ser humano, são orientados por objetivos de rendimento. Considerando-se a abrangência e a interatividade das dimensões que contribuem para a materialização daqueles objetivos sobressaem constrangimentos estratégico-táticos, ditados pelas relações de cooperação e oposição, sendo responsáveis pelas sucessivas transformações que decorrem ao longo do jogo (Bayer, 1994; Garganta, 1997; Tavares, 1996).

Nos JDC cada equipe é entendida como um sistema organizado (Gréhaigine et al. 2001), porquanto as ações individuais condicionam as coletivas, procurando de forma contextualizada estabelecer mecanismos que permitam a efetivação dos objetivos do jogo. A interpretação do jogo a partir do conceito de sistema, expressa, sobretudo, a sua natureza complexa e dinâmica. Neste contexto é plausível entender o conceito de “sistema” como uma interação de componentes, que pela afinidade estabelecida entre si, podem garantir uma determinada função ou resultado (Volossovitch, 2008). Nesta linha de pensamento, Bar-Yam (2003) já havia se manifestado no sentido em que os componentes do sistema podem estar representados por situações de vários jogadores que se responsabilizam pela gestão de tarefas de cooperação-oposição, em circunstâncias de pressão temporal, seja no contexto ofensivo ou no defensivo.

Nesta ótica, os JDC apresentam-se como fenômenos de natureza complexa e dinâmica, com cariz imprevisível e aleatório, ditado pela oscilação entre estados de equilíbrio e desequilíbrio, de ordem e desordem. Pode-se assim identificar os JDC como sistemas, com múltiplas dimensões e componentes, e dinâmicos, pois são constituídos por vários elementos conjugados por estruturas resultantes da ação de subsistemas (Mesquita, 2005). Sustentados por estes pressupostos, os JDC são conotados como sistemas adaptativos de caráter acotencial aberto, dinâmicos e não-lineares, com capacidade de auto-organização, auto-reprodução e autotransformação (Garganta, 2002; Garganta & Cunha e Silva, 2000; McGarry et al., 2002; Reverdito & Scaglia, 2007).

Pelo referido sobressai que a natureza dos JDC se mostra associada à mudança, à complexidade e ao imprevisto. Todavia, a *Análise do Jogo* assenta, tradicionalmente, em paradigmas de caráter analítico, buscando uma relação linear entre variáveis, pelo recurso prioritário à estatística bivariada, onde a resposta final pode ser considerada como uma “visão simples e redutora” ou “informação estática” (Silva, 2000). Tais métodos estatísticos não disponibilizam informação sobre o processo de jogo nem permitem indagar as razões do sucesso ou insucesso, já que estes modelos mostram limitações em razão do reducionismo que carregam consigo, bem como de sua parca validade ecológica, considerando a natureza aleatória e variável das ações do jogo (Garganta, 2008; Pfeiffer & Perl, 2006; Silva, 2000; Volossovitch, 2008). Uma das limitações mais relevantes é que estas rotas estatísticas não agregam o contexto seqüencial do jogo, nem contemplam a especificidade situacional, ignorando as interações dinâmicas na qual estão inseridos (Lames & McGarry, 2007).

Neste sentido, a investigação tem-se orientado, recentemente, para um enquadramento conceitual, baseado em teorias que estudam fenômenos adstritos aos sistemas complexos de onde se destaca a teoria dos sistemas dinâmicos e a teoria dos constrangimentos (Araújo, 2006; Bar-Yam, 2003; Gréhaigne, 1997; Kelso, 1995; Lames & McGarry, 2007; McGarry et al., 2002). Deste modo, urge que o estudo do jogo seja sustentado em análises holísticas, onde a interação das relações estabelecidas entre jogadores é considerada como eixo determinante, na interpretação dos fenômenos em estudo. (Gréhaigne et al. 1997; Hughes & Franks, 2004). A *Análise do Jogo* enquanto processo que permite examinar, entre outros aspectos, as relações funcionais e dinâmicas do jogo, carece de abordagens que contemplem estas interações levando em consideração os eventos precedentes e sucedentes, pois é neste contexto que se pode agregar riqueza de informação, no sentido de contextualizar os elementos fundamentais à compreensão da funcionalidade do jogo. Entre outros problemas de pesquisa, oferece relevância à identificação de possíveis fatores preditores da performance desportiva, no sentido de contribuir

para a aquisição de um conhecimento robusto e sustentado, potenciador do desenvolvimento dos processos de treino e de competição (Nevill et al., 2008). No âmbito dos JDC, esta asserção, aparentemente desprovida de maiores implicações, reclama o estudo exaustivo de possíveis fatores preditores da performance bem como a identificação de regularidades, configuradoras da dinâmica funcional do jogo, referenciada à singularidade de cada modalidade coletiva. Esta complexidade inerente à funcionalidade dos JDC deve nortear uma busca de caminhos que não descurem a variabilidade e instabilidade do fenômeno e ao mesmo tempo possibilitem identificar e quantificar estabilidade e padronização comportamental (Volossovitch, 2008).

Considerando a estrutura funcional dos JDC, alguns autores (Martin Acero & Lago Peñas, 2005; Moutinho, 2000; Parlebas, 1988) sustentam a existência de duas dimensões no âmbito competitivo: (1) a externa, representada pelo ambiente competitivo e sua ascendência no desempenho das equipas; (2) e a interna, que configura o jogo e é protagonizada pelo contributo do desempenho individual e coletivo dos jogadores e das equipas. Estas dimensões, e em particular a interna, evidenciam uma relação de permanente conflito entre os oponentes (jogadores/equipas) que se repercute na dinâmica funcional do jogo ao que não é alheia, a interação entre os constrangimentos afetos ao indivíduo (jogadores), ao meio (fatores adstritos ao contexto situacional em que se executam as ações) e à tarefa (ação a realizar). Esta assunção encontra fundamentação teórica na *Abordagem baseada nos constrangimentos*, na medida em que esta Teoria expressa os componentes envolvidos no sistema e a forma como estão ligados, implicando a formação de um tipo específico de organização ditada pelos constrangimentos afetos ao meio, ao indivíduo e à tarefa (Araújo, 2005). Estas interferências, segundo Van den Tillaar (2003), se caracterizam pelo fato dos constrangimentos, provenientes do meio e das particularidades da tarefa, serem gerados externamente ao interesse do jogador, exigindo a este a necessidade de se adaptar às interferências circunstanciais, na busca de um melhor desempenho. Neste contexto, importa considerar o envolvimento das variáveis configuradoras da dinâmica funcional do jogo. Garganta (1997) considera que o tempo e o espaço condicionam aspectos importantes do jogo,

impondo fortes constrangimentos à realização das tarefas. Da interação dos constrangimentos afetos ao jogador, que no jogo são determinados particularmente pela especialização funcional, dos constrangimentos afetos ao meio, que no jogo são priorizados pelo binômio espaço/tempo, e dos constrangimentos associados à tarefa, que se referencia à ação, depende em grande medida o desempenho obtido pelos jogador/equipe. A integração destas diferentes dimensões (espaço, tempo, tarefa, jogador, desempenho) num mesmo sistema de análise confere ao estudo da dinâmica funcional do jogo um cunho multidimensional.

Da interação destas dimensões, configuradoras da dinâmica funcional do jogo, resultam constrangimentos que configuram os comportamentos das equipes e dos jogadores, na estrutura relacional de cooperação-oposição (Gréhaigne et al., 1997; Lames & McGarry, 2007; Lebed, 2006). Como refere Mesquita (2005), o conhecimento da funcionalidade das redes de comunicação entre os jogadores, nos sistemas de cooperação e oposição, é crucial para compreender a dinâmica funcional do jogo e permitir o estabelecimento de possíveis determinantes que a configuram.

O jogo de Voleibol pelo perfil da sua dinâmica funcional e atendimento regulamentar é considerado um jogo de natureza complexa e imprevisível, embora, paradoxalmente, possua uma lógica relativamente determinista em razão de condicionantes regulamentares que, concomitantemente, interferem na natureza das relações equipe/adversário (Mesquita, 1998; 2005; Moutinho, 1998). No sentido de conferir contextualização às ações de jogo, a terminologia específica do Voleibol elege o termo procedimento de jogo, atribuindo às ações um significado temporal e espacial na lógica acontecimental do jogo (Moutinho, 2000). Deste modo, existe o saque, a recepção, o levantamento, o ataque, o bloqueio e a defesa, os quais se materializam em diferentes compartimentos do jogo.

Neste sentido, a funcionalidade do jogo de Voleibol é regida por compartimentos de jogo designados de Complexos, os quais determinam, entre outros aspectos, a maior ou menor estabilidade das condições iniciais de organização das ações (Beal, 1989; Kleschov et al. 1980; Monge, 2001, 2003;



Moutinho, 2000; Palao & Urena, 2002). O *Complexo I* é o compartimento do jogo no qual se pretende neutralizar o saque adversário, pela ação de recepção, e organizar o ataque de modo a ganhar o ponto e, por consequência, assumir a posse do saque. Este compartimento apresenta condições iniciais mais estáveis, conferindo-lhe maior previsibilidade às ações, por se iniciar através da recepção proveniente do saque adversário, o qual é realizado em condições de baixa interferência contextual (Mesquita, 2005). Já o *Complexo II*, é o compartimento que a equipe realiza para neutralizar o ataque adversário e, por consequência, contra-atacar, agregando os procedimentos de saque, bloqueio, defesa, levantamento e ataque. Ao contrário do *Complexo I*, as condições iniciais do *Complexo II* são mais instáveis, devido a se iniciar, após o saque, pela ação de bloqueio em resposta ao ataque realizado pelo adversário, o qual se efetiva em condições de elevada interferência contextual ditada pela interação entre atacante e bloqueador (Mesquita, 2005).

A investigação realizada no domínio da *Análise do jogo* em Voleibol, tem vindo a destacar a importância do *Complexo I* no resultado final do jogo, porquanto o sucesso das equipas de alto rendimento, em especial no masculino, é ditado, em grande parte, pela performance das equipas neste compartimento de jogo (Häyrynen et al., 2004; Palao et al., 2004b; Yiannis & Panagiotis, 2005; Zetou & Tsigilis, 2007).

Neste sentido, assume particular importância o estudo da dinâmica funcional do jogo em referência ao *Complexo I*, no seu curso total, de forma a tornar possível a identificação de determinantes que configuram esta dinâmica em referência aos procedimentos que integra e às dimensões que comporta (espaço, tempo, tarefa, jogador e desempenho). Mais ainda, o estudo da dinâmica funcional do *Complexo I* exige a análise dos procedimentos afetos à intervenção do adversário que o antecedem e que o sucedem (saque e bloqueio, respectivamente). Estes procedimentos têm repercussão direta na dinâmica funcional do *Complexo I*, possuindo características diferenciadas, ditadas pela maior (fase inicial do *Complexo I*, referenciada ao saque) ou menor previsibilidade (fase terminal do *Complexo I*, referenciada ao bloqueio) (Mesquita, 2005).

O jogo de Voleibol de alto rendimento competitivo, particularmente no setor masculino, é pautado por dinâmicas funcionais altamente elaboradas. Todavia,

mesmo neste nível de jogo, é possível perceber que as equipes que freqüentemente obtêm os lugares cimeiros nas competições apresentam, não raramente, um jogo mais eficaz (Palao et al., 2004b), baseado possivelmente em padrões comportamentais diferenciados ao nível da sua dinâmica funcional.

## 1.2 Problema, Objetivos e Hipóteses

O enquadramento conceitual apresentado serviu de suporte à edificação dos problemas de pesquisa do presente estudo, os quais se configuram nas seguintes questões: Será que existem variáveis (afetas às dimensões espaço, tempo, tarefa, jogador, desempenho) com poder preditor na configuração da dinâmica funcional do *Complexo I*? Será que o *Saque* exerce poder preditor sobre a dinâmica funcional do *Complexo I* e este por sua vez, determina a configuração funcional do *Bloqueio*? Será que o nível de estabilidade das condições de realização dos procedimentos, ditado pela maior ou menor interferência do adversário, afeta o poder preditor das variáveis, em estudo, na dinâmica funcional do *Complexo I*? Será que existem variáveis de estudo que determinam diferenças quanto às características da dinâmica funcional do *Complexo I*, em função do nível de rendimento competitivo das equipes?

Entre as variáveis que podem assumir poder explicativo na dinâmica funcional do *Complexo I*, no presente estudo assumiu especial relevância considerar as seguintes: O *efeito do saque* e o *efeito da recepção* pelas implicações que têm nas condições de levantamento (Lirola, 2006a); a *zona de levantamento* pelos constrangimentos que opera na dinâmica funcional do ataque (Afonso & Mesquita, 2005); o *jogador atacante* pela evidência que demonstra no protagonismo do ataque (Guerra & Mesquita, 2007); a *zona de ataque* pela configuração espacial que estabelece nas manobras ofensivas da equipe, na finalização do ataque (Palao et al., 2007); o *tempo de ataque* por ser assumidamente uma variável que diferencia o jogo ofensivo de excelência (Rocha & Barbanti, 2004); o *tipo de ataque* por assumir, cada vez mais, um caráter diferenciador do desempenho desta ação de jogo (Castro & Mesquita, 2008); o *efeito do ataque*, dada o seu inegável ascendente na predição do resultado da competição (Barzouka et al., 2008; Yiannis

& Panagiotis, 2005) e o *tipo de oposição* do bloqueio pelos constrangimentos que coloca na ação de ataque (Santandreu et al., 2004b, 2008).

Dos problemas de pesquisa enunciados decorreram os seguintes objetivos:

- 1) Identificar tendências de perfil caracterizador do jogo de alto nível, no *complexo I*, masculino de Voleibol em referência à amostra do presente estudo;
- 2) Identificar possíveis determinantes afetas às dimensões de espaço, tempo, tarefa, especialização do jogador e desempenho, configuradoras da dinâmica funcional do *complexo I*.
- 3) Descortinar se existe dependência funcional entre os procedimentos afetos ao *Complexo II* que antecedem e que sucedem o *Complexo I* e este.
- 4) Apurar se o nível de interferência do adversário interfere no poder preditor das variáveis configuradoras da dinâmica funcional do *Complexo I*.
- 5) Identificar se as variáveis em estudo diferenciam as características da dinâmica funcional do *Complexo I* para equipes de nível de rendimento competitivo distinto.

A partir da constituição dos objetivos foram formuladas as seguintes hipóteses de estudo:

- 1) A dinâmica funcional do *Complexo I* no jogo de Voleibol de alto rendimento masculino mostra assumir um caráter relativamente estável e determinista.
- 2) A dinâmica funcional do *Complexo I* mostra ser determinada pelo Saque (*Complexo II*) e, por sua vez, exerce poder preditor sobre o Bloqueio (*Complexo II*).
- 2) O nível de interferência do adversário interfere no poder preditor das dimensões de análise, sendo que as variáveis afetas à finalização do ataque, particularmente o efeito obtido, é menos determinado em razão da elevada interação entre a equipe atacante e a oponente.
- 4) Equipes de nível de rendimento competitivo distinto evidenciam características diferenciadas na dinâmica funcional do *Complexo I* e nas variáveis adstritas ao *Complexo II*.

### 1.3 Estrutura do trabalho

Na perspectiva de cumprimento dos objetivos propostos, a estrutura do presente estudo obedeceu à seguinte organização. No presente capítulo 1, encontra-se a **Introdução**, onde é apresentado o enquadramento teórico do estudo, sua justificação e pertinência, os problemas de pesquisa, os objetivos, as hipóteses e a respectiva estruturação do trabalho.

No capítulo 2 apresenta-se a **Revisão de Literatura**, onde se procura atender ao quadro conceitual de referência do presente estudo. Num primeiro momento realiza-se uma abordagem referente à *Análise do Jogo*, suas implicações conceituais e tendências de evolução inerentes à contribuição que este campo de estudo tem proporcionado à investigação científica na área dos Jogos Desportivos Coletivos (JDC). A implicação do carácter dinâmico e complexo dos JDC no seu estudo é abordada, no sentido de aflorar novos horizontes na investigação baseada na *Análise do Jogo*. Este capítulo encerra fazendo-se uma abordagem referenciada ao Voleibol, enfatizando sua dinâmica funcional, seus respectivos constrangimentos inerentes ao espaço, tempo, tarefa e especialização funcional, bem como os principais estudos realizados na busca de identificar parâmetros configuradores de regularidades da sua lógica funcional.

No capítulo 3 é explicitada a **Metodologia** que sustenta todo o desenho metodológico da investigação. Deste modo, faz-se uma descrição pormenorizada da amostra, do enquadramento conceitual das variáveis de estudo, dos procedimentos de validação do instrumento de observação, da apresentação das variáveis e respectivas categorias de estudo e, por último, dos procedimentos estatísticos utilizados para a análise dos dados bem como da fiabilidade das observações, enquanto garantia da utilização dos dados enquanto ferramenta científica,

O capítulo 4 é reservado à **Apresentação dos Resultados**. Na primeira parte são apresentados os resultados referentes à análise de carácter descritivo, seguida dos resultados relativos aos modelos ajustados da análise de regressão multinomial que sustenta o presente estudo.

No capítulo 5 é realizada a **Discussão dos resultados**. Dada a extensão dos resultados do presente estudo, no sentido de se obter uma melhor sistematização na discussão dos mesmos, este capítulo irá integrar dois grandes pontos. Num primeiro, a discussão será remetida para um nível descritivo, geral e por procedimento, no sentido de se analisar a prevalência acontecimental das variáveis afetas aos procedimentos de jogo, em estudo. Num segundo momento, baseada na análise inferencial, a discussão incidirá na análise das determinantes da dinâmica funcional do *Complexo I*. A abordagem será realizada também, não só, em termos globais, mas também por procedimento, tendo em conta a lógica acontecimental do jogo, o que significa que tem como ponto de partida o saque e como ponto de chegada o bloqueio. Em cada um destes procedimentos serão discutidos os modelos de regressão encontrados.

No capítulo 6 são apresentadas as **Considerações Finais** onde se configuram as principais conclusões evidenciadas no presente estudo, bem como a apresentação de algumas ilações daí decorrentes, consubstanciadoras de propostas a integrar em futuras investigações e da indicação de elementos para o domínio da prática, nesta modalidade desportiva.

No capítulo 7, são apresentadas as **Referências Bibliográficas**, ao que se seguem os **Anexos** do respectivo estudo.



## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

---





## **2.1. Roteiro sinóptico da investigação centrada na *Análise do jogo***

### **2.1.1. Delimitação conceitual do termo *Análise do jogo***

Desde a incorporação das diferentes modalidades desportivas no universo competitivo, ficou evidenciado o constante interesse de treinadores e investigadores em elucidar os principais aspectos que determinam as diferenças de eficácia entre as equipas. Esta busca manifesta-se sob a luz de diferentes perspectivas, pois o rendimento esportivo sendo multidimensional resulta da interação de vários constrangimentos que contribuem para sua efetivação.

Nesta complexa tarefa de desvendar caminhos que facilitem o entendimento dos fatores intervenientes do rendimento desportivo, Garganta (2001) indica que este procedimento tem proporcionado a: a) configuração de modelos de atividade dos jogadores e equipas; b) identificação dos traços da atividade cuja presença ou ausência tem relação com a eficácia de processos e o alcance de resultados positivos; c) possibilidade de evolução de métodos de treino que sustentem uma maior especificidade e, por consequência, superior transferibilidade; d) inferência de tendências evolutivas entre as diferentes modalidades esportivas. A concretização destes parâmetros depende da coleta de informações sobre os indicadores de performance. De acordo com Hughes & Bartlett (2002a), nos Jogos Desportivos Coletivos (JDC) isto é possível através da análise de diferentes indicadores, entre os quais se destaca: a) indicadores gerais do jogo; b) indicadores biomecânicos; c) indicadores técnicos; d) indicadores táticos.

A pesquisa tem demonstrado o fato de que as principais alterações evolutivas do jogo têm uma associação com o incremento qualitativo das ações dos jogadores e das equipas. Diante disto, pode-se dizer que o estudo do jogo tem relação direta com o binômio jogador/jogo, pois é a partir desta conjugação que são identificados as prováveis tendências e o adequado encaminhamento do processo avançado de preparação e organização do jogo e para o jogo

(Garganta, 2001; Häyrynen et al., 2004; Hughes & Bartlett, 2002b; Palao et al., 2004b).

Não obstante, permanecem algumas contrariedades conceituais e terminológicas acerca do estudo da dimensão técnico-tática no âmbito dos JDC. Neste sentido, observa-se que os estudos nesta área podem ser identificados por diferentes denominações, como: *observação do jogo*, *análise do jogo* e *análise notacional* (Garganta, 1997). Para Moutinho (2000), a terceira denominação parece ser a mais consensual, pois, procedendo a uma análise semântica do termo, existe um claro entendimento que este engloba o processo de coleta dos dados. O autor revela-se contrário à utilização do termo *análise do jogo* nos JDC, sustentando que o conceito observação<sup>1</sup> não deve ser interpretado como indicador dum método e/ou metodologia de investigação, mas sim como um instrumento conceitual utilizado com o intuito de codificar a informação coletada, visando estabelecer uma forma facilitadora de sua aplicabilidade.

Todavia, outros autores (Bacconi & Marella, 1995; Garganta, 1997; Winkler, 1988) defendem o conceito *análise do jogo* como sendo o mais adequado, na medida em que consideram que o termo observação do jogo referencia-se aos aspectos procedimentais para a coleta da informação. Para os mesmos autores, numa clara tomada de posição a favor do termo *análise do jogo*, a observação do jogo possibilita assumir equívocos que poderiam e deveriam ser minimizados com a utilização da *análise do Jogo*. Estes conflitos terminológicos se justificam em razão da observação do jogo consistir na coleta e registro de dados, enquanto a *análise de jogo* se identifica com a análise que é feita a esses dados, análise essa que, evidentemente, implica uma necessária observação do jogo e registro ou notação dos dados (Garganta, 1997).

Após leitura e interpretação das considerações emitidas pelos autores supracitados, com relação aos conceitos de *observação* e *análise de jogo*, existe um entendimento que ambos os processos são essenciais e se

---

<sup>1</sup> Moutinho (2000) considera a observação sistemática como um processo de coleta de dados em relação a algo predeterminado, levando em consideração os objetivos estabelecidos, as características e as inter-relações que se estabelecem em torno do objeto-alvo, para possibilitar a descrição, a análise e a respectiva elaboração de um corpo de conhecimento.

completam no âmbito investigativo. Neste sentido, não serão dois métodos distintos, mas sim duas fases distintas dentro do estudo do jogo, ou seja, para se analisar um jogo é necessário observá-lo, utilizando ou não critérios pré-estabelecidos, registrando os respectivos acontecimentos e depois realizar a análise propriamente dita, que é sustentada pela interpretação dos dados coletados.

Sendo assim será utilizado, a partir de agora, o termo *análise do jogo* (AJ) para identificar os procedimentos inerentes ao processo investigativo do estudo do jogo, mais especificamente as atividades dos jogadores e das equipes em situação de jogo.

### **2.1.2. Tendências evolutivas da investigação centrada na *Análise do Jogo***

Num esforço de revisão sobre os estudos centrados na AJ, Moutinho (2000) e Garganta (2001) apresentam de forma sistematizada um conjunto de estudos desde os anos 30 (século passado) até o período que antecede a publicação de suas respectivas investigações. Apesar de não estar referenciada a totalidade dos trabalhos desta perspectiva investigatória, pode-se considerar que é uma grande colaboração destes autores, pois se trata de uma referência que nos permite expressar uma reflexão em relação aos estudos iniciais realizados no campo da AJ.

Na seqüência de estudos iniciais, centrados na análise do jogador, nomeadamente na caracterização energética das suas ações, começam a surgir estudos que ampliam o campo de análise. Evidencia-se, então, o início das investigações relacionadas com a análise do tempo-movimento, onde se busca detalhadamente identificar o número, tipo e freqüência das tarefas motoras executadas pelos jogadores no decorrer do jogo (Alexander & Boreskie, 1989; Docherty et al., 1988; Mayhew & Wenger, 1985; Withers et al., 1982). Decorrentes deste universo de possibilidades, no desenvolvimento da análise nos JDC, surgem instrumentos de observação que vêm sendo utilizados de forma consistente desde os anos oitenta até aos nossos dias, notadamente no Voleibol, como os de Moutinho (1983), Sawula (1984),

Coleman (1985), Hernandez Moreno (1987), Hebert (1991) e Eom & Schutz (1992a, 1992b). Pelo mesmo período, iniciam-se também os estudos relacionados com a análise das habilidades técnicas dos jogadores, ou seja, a dimensão motora, descrevendo, caracterizando e avaliando as capacidades motoras dos jogadores e a respectiva identificação dos modelos de execução técnica (Dufour, 1989; Mesquita, 1998; Partridge & Franks, 1993).

Desde os anos que marcaram o início desta caminhada até nossos dias, houve um aumento dos estudos centrados na AJ, sendo que no final dos anos 70 e no início dos anos 80, se verifica um aumento do número de estudos focalizados nesta temática (Nevill et al., 2008). Tais estudos têm proporcionado subsídios para o direcionamento e controle do processo de treino e competição, prioritariamente no que se refere às informações sobre a performance dos jogadores e das equipes. Esta produção do conhecimento vem se caracterizando por um incremento do rigor científico, encerrando uma importância primordial para elevar os JDC a objeto de estudo (Borrie et al., 2002; Garganta, 1997; Hughes & Franks, 2005).

O avanço destas novas perspectivas de observação e análise ocorre paralelamente à evolução dos meios de registros informáticos. Sampaio e Janeira (1999), numa breve retrospectiva, caracterizam com muita propriedade as etapas de evolução do processo de análise dos jogos, desde simples anotações até a utilização do suporte da informática. Com a evolução da informática estes sistemas observacionais tendem a, cada vez mais, primarem pela sofisticação, permitindo um melhor conhecimento do jogo, identificando dificuldades e referenciais de qualidade, para então, a partir destes, definir, estruturar, construir e selecionar tarefas para o treino e jogo (Garganta, 1997). Visualiza-se assim a extraordinária participação e influência da área da informática em estudos de caráter científico, proporcionando uma revolução técnica e conceitual com impacto em quase todas as áreas de conhecimento (Hughes et al., 2007; Liebermann et al., 2002; McGarry et al., 2002b).

Atualmente, os meios para melhorar o desempenho no esporte de elite são fornecidos pela aplicação integrada de tecnologias de informação e

comunicação. Isto é representado pela possibilidade de utilização de recursos portáteis (câmeras, computadores, sensores e telemetria) para coleta de dados no ambiente de acontecimento do jogo, refinando o que anteriormente só era possível quando realizado em condições de laboratório. E o mais importante, além da aplicabilidade diagnóstica (futuras análises), é que estas tecnologias permitem, na medida das necessidades, fornecerem informações aos treinadores e jogadores durante a realização do jogo (Baca, 2006).

A evolução dos sistemas de observação, não só se reflete na qualidade e profundidade das pesquisas científicas, como também contribui para o desenvolvimento de ferramentas valiosas na atividade do treinador. Contudo, é importante ressaltar que, apesar da evolução tecnológica, muitas das ferramentas disponíveis não estão adequadas ao que os treinadores realmente necessitam (Kilb et al., 2001). Quanto a isto, Brown & O'Donoghue (2003) e Hughes et al. (2001), sustentam que, a partir de instrumentos apropriados, a AJ pode propiciar aos treinadores informações importantes sobre padrões de insucesso durante o jogo, possibilitando, através destes subsídios, alterações nas movimentações e tentativas de contribuições individuais, no sentido de empregar táticas que resultem no alcance dos objetivos do jogo.

No seguimento evolutivo vai-se percebendo que estes sistemas, quando conjugados com os adequados recursos tecnológicos, constituem um valioso complemento ao armazenamento de informação efetuado pela simples memorização dos treinadores, aplicados em exclusivo por estes durante vários anos. Os treinadores, regra geral, têm dificuldade de retenção da informação quando não recorrem a qualquer tipo de registro (Arroyo et al., 2003), para poder analisar de forma precisa as seqüências de acontecimentos complexos que se realizam durante o desenrolar do jogo. Segundo a psicologia cognitiva (Ramos et al., 2006) existe limitação por parte da memória icônica (memória visual de curto prazo) em transferir e armazenar na memória de longo prazo, o processo seletivo realizado, ou seja, guardar aquilo que observou no jogo.

A este propósito, Franks & Miller (1991) verificaram que os treinadores mais experientes e de nível internacional, na modalidade de futebol, tem capacidade

máxima de memorização de apenas 30% dos elementos que mais influenciam o resultado de um jogo. Por seu turno, Contreras & Ortega (2000) constataram em seus estudos que em apenas 12% dos casos a avaliação dos treinadores, após o término do jogo, pode ser considerada adequada.

Para além disto, conhece-se a possibilidade de cair na armadilha dos mais variados tipos de erros de avaliação. Por exemplo, a limitação de percepção pode influenciar decisiva e negativamente qualquer processo de análise. Marques (1995) ao se referir a este aspecto, analisando os equívocos dos treinadores (perturbações intrínsecas e extrínsecas) quando tomam como referência apenas a observação direta, ressalta que os principais erros são: a) *erro de lógica*: quando o erro de quem está julgando resulta de relações que o próprio observador incorpora como lógicas; b) *efeito de halo*: consiste em generalizar os juízos avaliativos sobre a capacidade de uma pessoa; c) *erro de tolerância*: significa que, para protegê-lo de um perfil não desejado, o observador superdimensiona as ações realizadas pelo avaliado; d) *erro de tendência central*: consiste na dificuldade do observador em delimitar ações diferenciadas e por isto tem a tendência de inserir determinadas ações dentro do grupo de “normalidade”.

Como se pode perceber, a tarefa de coleta de informações, em termos de significância (confiabilidade e precisão dos dados), necessita atender a algumas exigências, como por exemplo, definir de maneira objetiva o que vai coletar; evidenciar um grau elevado de conhecimento do desporto analisado e dispor de uma ferramenta compatível para registro (Riera, 1995).

A necessidade de divulgar o conhecimento adquirido nesta área leva a que, em 1992, seja realizado em Liverpool o *1º World Congress of Notational Analysis of Sport*. Este evento que, vem ocorrendo a cada dois anos, teve a sua IV Edição em 1998, no Porto, Portugal, organizado pela Universidade do Porto - Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. A última edição deste Congresso ocorreu em Magdeburg, 2008, na Alemanha. Neste contexto, é lançado em 2001 o “*International Journal of Performance Analysis in Sport*”, periódico eletrônico centrado na publicação de artigos, sobre a análise notacional, de carácter científico. Outro fato significativo para a divulgação dos

estudos desta área foi a disponibilização de um volume temático dedicado à análise da performance no desporto editado pelo “*Journal of Sport Sciences*” (2002, Vol. 20).

Segundo Sampaio & Janeira (2001), apesar da grande utilização pelos treinadores e investigadores, com finalidade de estudo e entendimento do jogo, os princípios metodológicos que norteiam o uso dos procedimentos estatísticos ainda se apresentam com certa dificuldade de entendimento. Para estes autores, tendo como referência que a finalidade das estatísticas está voltada para a avaliação da performance individual e coletiva, o uso de metodologias mais “sólidas e esclarecedoras”, relativo à legitimidade destas estatísticas, parece não ter merecido a devida atenção. Neste sentido, a investigação tem buscado a elaboração de outras ferramentas de coleta de dados com maior potencial informativo, que permitem obter respostas não só quantitativas, mas principalmente qualitativas, acerca das participações do jogador e da equipe, permitindo subsidiar a tomada de decisão para o ensino, treino e jogo numa contextualização mais ecológica (Gréhaigne et al., 1999; Hughes et al., 2006; McPherson, 1999; McPherson & Kernodle, 2003; Mesquita & Graça, 2003).

A identificação e interpretação de padrões de eficácia da performance desportiva, bem como dos respectivos determinantes, constitui um dos principais objetivos dos estudos realizados na área de Ciências do Desporto (Gréhaigne et al., 1997b; Hughes & Franks, 2004). Neste contexto, a análise da performance nos JDC configura-se como um fator relevante, possibilitando detectar modelos da atividade dos jogadores e da equipe, nomeadamente pela identificação de perfis da atividade cuja presença/ausência tem correlação com a eficácia dos processos e conseqüente alcance de resultados positivos, apontando tendências evolutivas e regularidades no jogo (Garganta, 2001; Moutinho, 1993).

Para Memmert & Harvey (2008), em razão da dificuldade de realização da quantificação do conhecimento e da avaliação da compreensão do jogo, não é surpreendente que a análise da performance do jogo seja atualmente um dos fenômenos extensamente examinados e com tendência de ainda permanecer

neste nível nas próximas décadas. Neste sentido, torna-se essencial aos investigadores desenvolverem instrumentos capazes de fornecer informações cada vez mais esclarecedoras acerca do entendimento da relação jogo-jogador. A partir deles é possível verificar a evolução dos procedimentos de análise pelo confronto dos resultados obtidos por diferentes instrumentos, permitindo cada vez mais a presença de objetividade, rigor e precisão, bem como a possibilidade de análises multidimensionais do desempenho desportivo. O importante no processo de AJ é a robustez do diagnóstico obtido, ou seja, a qualidade das informações provenientes das ferramentas utilizadas, de forma a subsidiar a realização de uma análise coerente com aquilo que está acontecendo no desenvolvimento do jogo (Garganta, 2001).

No mesmo entendimento, Contreras & Ortega (2000) comentam que alguns estudos ainda se concentram na avaliação do jogador fora do contexto em que normalmente se desenvolve o jogo, dando margem a questionamentos quanto à sua validade, já que minimizam a importância da lógica interna da modalidade investigada. Complementando esta linha de pensamento, considera-se que uma das fragilidades na AJ é a prevalência de abordagens quantitativas em detrimento das qualitativas. Acresce que os dados quantitativos são muitas vezes irrelevantes e fora de propósito para uma análise substantiva dos eventos de jogo (Castellano-Paulis & Hernández Mendo, 2002; Garganta, 2001).

É importante salientar que, em contextos de elevado rendimento desportivo, o resultado do jogo pode ser condicionado por diferentes razões. Levando-se em consideração este fato, parece ser mais coerente que a atenção não se confine apenas aos dados quantitativos, mas que estes complementem o que Lames & Hansen (2001) denominam de “análise qualitativa do jogo”. Segundo Iglesias & Calvo (2005), a análise do rendimento nos JDC se depara com múltiplas limitações, principalmente em razão da imprevisibilidade do jogo, o que provoca a ocorrência de conflitos espaço-temporais. O fluxo de jogo decorre de episódios contínuos e descontínuos, de seqüências cíclicas e acíclicas, bem como da organização e da interação dos jogadores (Reverdito & Scaglia, 2007).



Para George & Panagiotis (2008), a análise e a avaliação de ações nos JDC tornam-se difíceis de realizar, devido à multiplicidade de habilidades afetadas, direta ou indiretamente, em razão do desempenho do oponente. Embora a coleta dos dados demande complexidade, estas análises permitem obter informações relevantes sobre características e tendências do modelo de jogo das equipes. Entretanto, no âmbito investigativo, os sistemas, indicadores e/ou escalas utilizados, são de certa forma heterogêneos, o que também implica uma árdua tarefa de comparação de dados com o propósito de elaborar um adequado diagnóstico (Cantón et al., 2000; Lobietti et al., 2006; Wittkowski et al., 2008).

## **2.2. Jogos Desportivos Coletivos: o imperativo da modelação**

### **2.2.1. A natureza complexa e dinâmica dos Jogos Desportivos Coletivos**

Nos JDC, as flutuações e intermitências (Kelso, 1995) apanágio deste tipo de desportos possuem relação com o fenômeno que se “repete sem repetição” e como consequência apresenta uma baixa probabilidade de acontecer em dois movimentos idênticos (Schöllhorn, 2003). Estes processos dinâmicos de interação inter-equipes se alteram durante a evolução do jogo. Pois se uma ação é bem sucedida, o oponente tem uma razão para alterar seu comportamento com objetivo de evitar o repetido sucesso obtido anteriormente pelo adversário. Por outro lado, se a ação foi mal sucedida, o jogador procura algo para melhorar sua próxima intervenção. Ou seja, o processo de interação ocorrerá sempre numa perspectiva dinâmica (Lames & McGarry, 2007). Estas alternâncias, que podem significar a possibilidade de conduzir ocorrências similares de maneiras distintas, sugerem que o jogador ao deliberar de maneira diferente uma mesma situação, representa um menor grau de previsibilidade para seu oponente (Araujo & Volossovitch, 2005).

O tempo disponível para a realização das ações motoras é um aspecto relevante no contexto dos JDC. Kibele (2006), baseado no confronto entre a observação de comportamentos e relatos verbais dos jogadores, verificou que nos movimentos relativos ao envolvimento de cooperação/oposição (intra-

equipe/inter-equipe), embora as respostas muitas vezes tenham sido executadas com sucesso, os jogadores relatam que foram incapazes de discriminar todos os estímulos envolvidos. Descrevem, ainda, que suas ações não foram decorrentes de uma decisão consciente controlada, justificando esta particularidade em razão das respostas motoras terem sido realizadas sob pressão de tempo. No campo dos JDC este tipo de resposta é denominado de “intuitiva” (Raab, 2003).

O imperativo de um jogador não ser previsível, administrando suas deliberações em relação a novos elementos oriundos do cenário do jogo, “obriga-o a ter que tomar decisões de forma intuitiva, baseadas, fundamentalmente, na percepção calibrada de variáveis especificadoras, mutáveis a cada momento” (Mesquita, 2005, p. 357). Outro aspecto que deve ser ressaltado, relativamente aos comportamentos dos jogadores, e que também caracteriza este conflito inter-sistemas (equipes), é que os padrões espaço-temporais da coordenação interpessoal dos jogadores que cooperam entre si, são antagônicos aos padrões das interações de oposição (Mesquita, 2005), já que o interesse destes dois tipos de interação são opostos, ou seja, a vantagem de uma delas equivale uma desvantagem da outra.

Segundo Passos et al. (2006), as dificuldades a serem administradas pelos jogadores surgem da sua interação com o contexto, onde muitos dos componentes caracterizam-se pela imprevisibilidade. Isto remete para a necessidade de um permanente controle na relação não linear entre o jogador e o ambiente, no sentido de gerenciar a *tarefa* a ser realizada (Araujo, 2006), já que a participação/decisão adequada procede de uma ajustada leitura que envolve a conjuntura dinâmica do jogo (Mesquita, 1997). Por exemplo, no Voleibol as informações disponíveis, a pressão de *tempo* presente e as opções de efeito da *tarefa* a ser realizada são diferentes se um jogador vai atacar (cortada/remate) ou vai sacar/servir (Raab, 2007)

Estas questões circunstanciais e situacionais que envolvem a dinâmica do jogo não podem ser desconsideradas no processo de AJ. Diante disto, é necessário atender e compreender que as ações individuais não podem ser dissociadas

das ações coletivas (Mesquita, 2005; Ribeiro & Araujo, 2005). De fato, o conhecimento das redes estáveis de comunicação entre os jogadores permite uma análise mais apurada da organização coletiva e também possibilita identificar as ações com maior regularidade de ocorrência e/ou geram efeitos consideráveis na performance das equipes. Este entendimento é reforçado por Mouchet (2005) quando afirma que é necessário encontrar a mais estreita articulação entre a organização coletiva e a iniciativa individual nas fases que compõem a estrutura funcional do jogo, já que para Iglesias & Calvo (2005) o jogador é a estrutura básica no desporto coletivo e sua atuação acontece em função de como interpreta os dados que percebe em seu entorno.

Em razão dos pressupostos citados anteriormente, verifica-se que existe um encaminhamento no âmbito da AJ, onde a sustentação pela identificação dos determinantes para subsidiar a articulação da iniciativa individual (capacidade perceptivo-decisional), decorre de um contexto inseparável (ecologia do jogo), constituído pelo ambiente, jogador e tarefa (Araujo et al., 2006; Davids et al., 2003; Mesquita, 2005; Mouchet, 2005).

Nesse sentido, compreende-se que a tendência atual para a busca de informações sobre o inesgotável e complexo processo que envolve jogador-equipe, filia-se nos pressupostos enunciados pelo modelo da *Abordagem Baseada nos Constrangimentos*. Este modelo, sustentado por Newell, K (1986) e aplicado originalmente no desporto por Davids (1999), surge do entrelaçamento da perspectiva dos Sistemas Dinâmicos (Kugler et al., 1982), com a Psicologia Ecológica (Barker, 1968; Brofenbrenner, 1977) ou Abordagem Ecológica (Gibson, 1979).

Segundo Araújo (2006), a *Abordagem Baseada nos Constrangimentos* expressa os componentes envolvidos no sistema e a forma como estão ligados (organização), bem como os fatores intervenientes (positivos ou negativos por eles produzidos) que atuam na realização dos procedimentos tático-técnicos, tendo como referência o jogo.

Os comportamentos emergentes num dado sistema devem, por isso, ser analisados na óptica da teoria dos constrangimentos (Hong & Newell, 2006; Passos et al., 2008; Renshaw & Davids, 2004). Estes são de natureza tripla:

organísmicos, envolvimento e da tarefa (Araújo, 2006; Handford et al., 1997), sendo da sua interação que o comportamento emerge.

Em referência aos parâmetros configuradores da lógica interna do jogo, Garganta (2007) enuncia que a organização das equipes (ofensivamente ou defensivamente) possui elevada afinidade com o comportamento dos jogadores relativamente à gestão do espaço, do tempo e execução da tarefa nas diferentes fases de acontecimento do jogo (Contreras & Ortega, 1999; Garganta, 1997; Hernández Moreno, 1998). Deste modo, este enunciado engloba os constrangimentos afetos ao *tempo*, à *tarefa* e ao *espaço*.

Para Hernández Moreno (1998), uma das características mais expressivas do desporto está representada pelo *espaço* de ação ou também denominado espaço de jogo. Inserido neste *espaço*, que é diretamente relacionado com as questões regulamentares, e com limites definidos, é que transcorrem as respectivas relações de cooperação e oposição pertinentes às ações de jogo. Nesta particularidade de inter-comunicação, como é o caso do Voleibol, este espaço pode também ser denominado de *espaço sociomotor*. Entretanto, em modalidades que o jogador atua sozinho, sem a interposição de companheiro(s) ou adversário(s), o espaço assume a conotação de *espaço psicomotor*. Para o mesmo autor, o espaço de jogo é usualmente desmembrado em sub-espaços, sendo estes influenciados pelas prerrogativas que determinam as condutas dos participantes e caracterizam as distintas modalidades desportivas, dando-lhe um cariz de singularidade.

Por sua vez Garganta (1997) em referência especificamente à lógica interna dos JDC considera a existência de um *espaço formal* ou *físico*, que é aquele definido pelo regulamento do jogo; um *espaço conformacional*, que corresponde a posição dos jogadores no campo de jogo e um *espaço configuracional* ou *informacional*, relacionado com as atitudes dos jogadores em função da sua experiência e das diferentes situações que enfrentam no decorrer do jogo.

No processo funcional do jogo, escassas são as situações que podem ser entendidas ou explicadas fora das referências temporais, impondo elevados constrangimentos à utilização do *espaço* de jogo (Gréhaigne et al., 1997b). O

*tempo* é considerado como um constrangimento que pode obstruir ou facilitar os comportamentos individuais e/ou coletivos inerentes as ações realizadas no âmbito dos JDC. Para Garganta (1997), o tempo, além de estar estreitamente ligado ao *espaço*, também se associa à quantidade e qualidade das *tarefas* de jogo. Para o autor, esta temporalidade relaciona-se com a velocidade e quantidade das ações desenvolvidas no ambiente de jogo.

Com relação aos *constrangimentos da tarefa* (Araújo, 2005), há necessidade de considerar os objetivos, ou seja, a finalidade da *tarefa* e a regulamentação que a subjaz, a qual representa as condições para realizá-la. Neste sentido, dimensão tarefa diz respeito à ação ou ações realizadas pelos jogadores no decorrer do jogo, as quais se submetem aos constrangimentos do espaço e do tempo presentes na regulação da dinâmica funcional do jogo (Garganta, 1997).

Adotando como referência o modelo inicialmente proposto por Garganta (1997) referenciado à configuração da lógica Interna do jogo e atendendo aos pressupostos enunciados pela teoria da *Abordagem Baseada nos Constrangimentos* a integração dos constrangimentos afetos ao jogador (indivíduo) assume relevância para um entendimento holístico do fenômeno. Sendo que da interação dos constrangimentos afetos ao jogador, que no jogo são determinados particularmente pela especialização funcional assumida no cerne da equipe, dos constrangimentos afetos ao meio, que na dimensão interna do jogo são priorizados pelo binômio *espaço/tempo*, e da *tarefa*, que se referencia à ação que emerge como relevante para cada um dos momentos do jogo, depende em grande medida o desempenho obtido pelos jogador/equipe. A integração destas diferentes dimensões (*espaço, tempo, tarefa, jogador e desempenho*) num mesmo sistema de análise confere ao estudo da dinâmica funcional do jogo um cunho multidimensional (Figura 1).

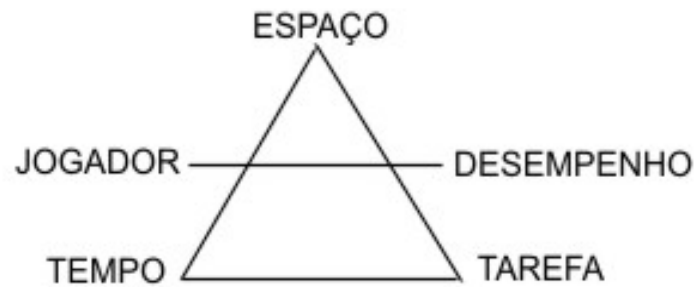


Figura 1: Dimensões configuradoras da dinâmica funcional dos JDC

### 2.2.2. Dos modelos descritivos aos modelos preditivos no estudo dos Jogos Desportivos Coletivos

Como ficou patente no ponto anterior, a natureza dos JDC está diretamente associada à mudança, à complexidade e ao inesperado, que são considerados aspectos importantes no decurso do jogo. De acordo com este entendimento, na atualidade é possível associar a investigação dos JDC às teorias que estudam os processos e fenômenos no âmbito da complexidade, também conhecidas como teoria dos sistemas dinâmicos (Bar-Yam, 2003; David & Hughes, 2006; Kelso, 1995 ; Lames & McGarry, 2007; McGarry, 2006; McGarry et al., 2002; Vargas, 2003).

O termo *sistema* é entendido pelo conjunto de elementos identificados em função das afinidades mantidas entre si, e que buscam garantir uma função ou resultado, sendo que, segundo Lucas (1997), mesmo com a reciprocidade exercida com o meio, salienta-se por apresentar certa autonomia. Para Van Gelder (1998), o *sistema* é considerado dinâmico quando, em seu processo, ele se modifica continuamente no tempo e estas suas representações podem ser quantificadas. Um dos mais relevantes aspectos desta teoria é o postulado de que alguns fenômenos globais não podem ser previstos a partir da análise das partes (Thelen & Bates, 2003), remetendo para a necessidade de análises que considerem comportamentos emergentes e contextualizados.

Gréhaigne (2001) sustenta que os JDC podem ser entendidos como sistemas dinâmicos, a partir da consideração dos seguintes pressupostos: a) são

estruturados por elementos em interação; b) mostram possibilidades de variação ao longo do tempo; d) possuem uma finalidade com medida de avaliação do resultado; e) necessitam de sujeitos decisores e de processos decisórios; f) são seqüenciais e procuram resistir às perturbações.

Alguns autores, porém, consideram que o jogo não é um sistema complexo, mas um confronto entre dois sistemas complexos (Lebed, 2006, 2007). Este autor ressalta o componente de conflito entre os objetivos das duas equipes envolvidas, inibindo-as de encontrarem uma coerência interna, base para a auto-organização. Este antagonismo já havia sido reconhecido previamente (Garganta, 2007; Garganta & Cunha e Silva, 2000).

Numa abordagem de caráter mais específico, Volossovitch (2008), refere que a natureza complexa dos JDC se manifesta em função de diferentes indicadores:

- 1) número de jogadores envolvidos e a respectiva relação que é gerada entre eles;
- 2) variedade/desigualdade de opções que cada jogador tem a sua disposição em cada uma das situações que ocorrem no campo de jogo;
- 3) a característica dinâmica e modificável destas situações e a imprevisibilidade comportamental dos jogadores;
- 4) pelos mecanismos controladores do jogo (regulamento, ética e códigos de conduta) que atuam no sentido de manter a ordem;
- 5) ocorrência e respectiva influência de fatores inesperados, que interferem na ordem interna, gerando imprevisibilidade e incerteza;
- 6) pluralidade de opções estratégicas das equipes e suas respectivas conseqüências;
- 7) desigualdade de pesos dos diferentes indicadores de jogo relativamente à interferência no resultado momentâneo do jogo e no resultado final.

Alguns investigadores (Gréhaigne et al., 1997a; Gréhaigne et al., 2001b; Gréhaigne & Gobdout, 1995) utilizaram a perspectiva sistêmica como lente teórica para analisar os elementos táticos do jogo, considerando a oposição entre jogadores e equipes. Estes estudos deram origem às primeiras propostas que relacionam a interação dos jogadores com a imprevisibilidade do jogo.

A compreensão dos comportamentos emergentes possibilitam a elaboração de modelos. Estes permitem focar a atenção nos aspectos críticos da performance

e permitem prever o futuro da competição, em termos probabilísticos (McGarry & Franks, 1996). O objetivo, a partir da formatação destes modelos, é possibilitar a qualidade explicativa e interpretativa do jogo tendo como referência sua perspectiva dinâmica. Segundo Bertrand & Guillemet (1988), a criação de modelos da realidade associa-se com a essência da abordagem sistêmica, já que os modelos são representações ou diagramas esboçados por um analista, com a intenção conhecer e avaliar as relações entre os elementos do sistema .

Numa sucinta abordagem sobre os modelos quantitativos, pode-se dizer que a utilização dos modelos descritivos representa o espectro de análise mais tradicional e limitada da modelação do jogo. Este processo de modelação é realizado tendo por parâmetro os dados estatísticos acumulados no final do jogo, sendo então feita uma associação com o resultado do jogo ou com o nível do rendimento das equipas. Caracteriza-se por uma análise puramente quantitativa, diagnosticando o jogo do fim para o princípio, identificando as razões da vitória ou da derrota (Coleman, 2002; Marques, 1995). Garganta (1998) referencia que, tanto para os treinadores como para os investigadores, são muito mais importantes as análises que proporcionam informações referentes às ações contextualizadas do que aquelas que relatam as ações terminais, sem considerarem os constrangimentos do jogo. Segundo Volossovitch (2008), embora constituam uma forma de análise que possibilita de maneira incompleta detectar informações do sucesso no jogo, estes tipos de modelos mostram limitações quanto à sua validade ecológica, em razão da natureza aleatória e variável das ações do jogo.

Ainda sobre os modelos descritivos tradicionais, o uso das estatísticas bivariadas (qui-quadrado, coeficiente de contingência e análise de variância) tem por objetivo, através do método da correção linear, verificar os níveis de associação entre variáveis analisadas. Contudo, este tipo de análise também possui limitações, pois sua resposta final pode ser considerada como uma “visão simplista e redutora” ou “informação estática” (Pfeiffer & Perl, 2006; Silva, 2000).



Uma das limitações no âmbito dos estudos de natureza quantitativa, decorre da utilização de modelos em que a confiança em relação ao tratamento estatístico não está assegurada e de onde se retiram inferências abusivas, condicionadas pelas limitações das técnicas utilizadas. Com relação a este aspecto, alguns investigadores (Atkinson, 2003; Atkinson & Nevill, 1998; Lames & McGarry, 2007; Nevill et al., 2008; Pfeiffer & Perl, 2006; Silva, 2000) têm alertado para a necessidade dos modelos e técnicas estatísticas utilizadas deverem adequar-se aos problemas em estudo.

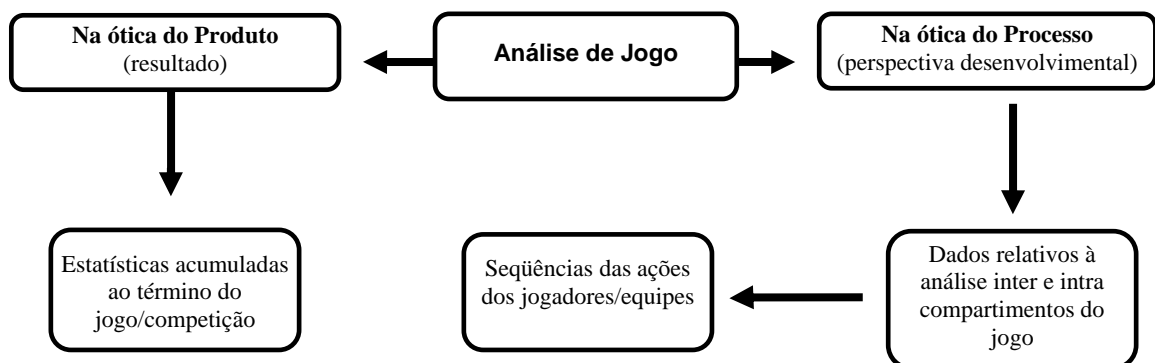
Todavia, embora ainda carente de avanço, já é possível diagnosticar na área do estudo do jogo ações a partir da utilização de alternativas metodológicas às análises mais rígidas e lineares da prestação dos jogadores e das equipas. Estas opções metodológicas têm possibilitado configurar modelos de jogo, tomando como suporte a análise de dados, na perspectiva de auxiliar na elaboração de elementos preditores para a definição da tática mais adequada.

Um dos suportes configuradores destes modelos preditores passa pela utilização, como referem Sampaio & Janeira (2001), de estatísticas/modelação matemática mais abrangentes e seguras. Considerados neste entendimento, os modelos preditivos representam, para os JDC, uma ferramenta de grande valia na preparação estratégica do treino e jogo (Volossovitch, 2008).

Nesta mesma linha, Anguera & Jonsson (2003) afirmam que os métodos analíticos que se centram apenas em análises descritivas não identificam padrões na performance desportiva, e sendo assim, se a informação dirigida aos técnicos não tiver carácter significativo, conseqüentemente haverá muita probabilidade que o contributo da ciência seja limitado. Do mesmo modo, Lames & McGarry (2007) afirmam que as estatísticas descritivas não abrangem o contexto seqüencial do jogo nem contemplam a especificidade situacional, ignorando as importantes interações dinâmicas na qual estão inseridos. Portanto, a incorporação destes modelos matemáticos mais robustos parece gerar um evidente avanço no sentido de contribuir para o entendimento de como os procedimentos de jogo interferem na performance individual e coletiva nos JDC.

Corroborando com esta linha de pensamento, diferentes investigadores (Eom & Schutz, 1992b; Hughes, 2004; Lames & McGarry, 2007; Nevill et al., 2002) advogam que a eliminação de determinadas limitações, em análises geradas a partir da observação de jogo, podem ser obtidas pela utilização de modelos matemáticos mais complexos, como por exemplo, a regressão logística e a análise log-linear.

Então, por contraponto aos modelos mais analíticos, os modelos alinhados para o processo de jogo, resguardam o realismo contínuo (seqüencialidade) dos eventos do jogo e elaboram sua análise em consonância com a articulação interna de seus elementos. Diante disto, para um melhor entendimento deste contexto pertinente à AJ, propomos a leitura da figura 2 a qual configura a AJ na ótica do Produto, produz informação centrada nas estatísticas acumuladas ao término do jogo e na ótica do Processo e permite o estudo desenvolvimental do jogo numa perspectiva dinâmica e contínua.



**Figura 2: Quadro sinóptico de modelos de análise distintos no estudo dos JDC**

Projeta-se então a afirmação de um novo encaminhamento dos procedimentos para a efetivação do processo de AJ. E esta reordenação assume como referência uma análise mais abrangente e com características da visão holística, entendida como o processo que representa uma visão integradora. Transferindo e adequando esta visão para a realidade investigativa nos JDC,

deve-se sempre levar em consideração que não se pode perder a noção do todo quando realizamos a AJ. Os analistas dentro desta perspectiva passam, a partir das ações de jogo mais significativas, buscar padrões e identificar fatores de jogo que afetam a estabilidade do sistema (equilíbrio\desequilíbrio) e que se constituem como possíveis preditores da dinâmica funcional do jogo e, conseqüentemente, da performance desportiva. Há que ressaltar que esta sistematização na observação e AJ é um processo que vem se caracterizando pelo seu crescente dinamismo, pois na medida em que utiliza modelos avaliativos mais robustos e holísticos, em referência às particularidades do jogo, proporciona o surgimento de novas alternativas para avaliar as ações individuais e coletivas (Garganta, 2007; Lames & McGarry, 2007; Mouchet, 2005; Oliveira, 2007).

### **2.3. A especificidade do Voleibol enquanto Jogos Desportivos Coletivos**

A denominação *Jogos Desportivos Coletivos* abrange as modalidades de Voleibol, Handebol, Basquetebol, Futebol e Futsal, entre outras. A aplicabilidade de sua prática, independente do âmbito, encaminha ao desenvolvimento de diversos segmentos, como por exemplo, o sócio-afetivo, o técnico e tático cognitivo, incorporando-se assim como um meio formativo por excelência (Mesquita, 1998a).

Os JDC possuem uma estrutura formal, onde estão inseridos, entre outros, a área de jogo, o objeto a ser manipulado (bola), o regulamento do jogo, o objetivo a ser alcançado, adversário e companheiros. Constituem-se também, de uma estrutura funcional que diz respeito a lógica do jogo, e esta pode ser interna<sup>2</sup> e externa<sup>3</sup> (Moutinho, 2000; Parlebas, 1988), sua relação técnico-tática e relação cooperação-oposição (Bayer, 1994; Garganta, 1997; Tavares, 1996).

Retomando a abordagem sobre as particularidades, Kluka (1997) e Pino Ortega (1999), expressam sua concordância ao exporem que a duração, a área de jogo, o

---

<sup>2</sup> Relaciona-se com o plano regulamentar e o plano das inter-relações equipe/adversário

<sup>3</sup> Corresponde às sub-estruturas do jogo (ataque e defesa) e as especializações posicionais e funcionais dos jogadores.

regulamento (regras) e as características da modalidade esportiva requerem comportamentos específicos quanto ao processo decisional relativamente ao planejamento do treino e da competição.

O Voleibol, como integrante dos JDC, apresenta características bem específicas que são resultantes de sua dinâmica estrutura funcional e da própria regulamentação, constituindo-se assim um sistema complexo (múltiplas dimensões e componentes) e dinâmico (mutável), constituído por inúmeros elementos que formam estruturas coerentes resultantes da ação conjunta dos subsistemas. Por isto identificado por um jogo de natureza complexa e imprevisível em razão da flutualidade das condições de acontecimento das ações de jogo (Mesquita, 2005).

Diante disto, o jogo de Voleibol deriva de uma conjugação inseparável, relativa ao seu desenho estrutural e funcional. O Voleibol como jogo é, então, estruturado a partir de um conjunto de condicionantes (regras) que suscitam determinados princípios que regulam o comportamento dos jogadores, dando-lhe um sentido de racionalidade. Contudo, sua dinâmica não deriva apenas de limites impostos pelo regulamento, mas potencialmente em razão das exigências resultantes do acaso e expressado pela aleatoriedade e não linearidade das ações durante o acontecimento do jogo.

Avançando um pouco mais referentemente ao desenho estrutural, o Voleibol, embora contendo características comuns aos JDC, possui especificidades que o diferenciam das demais modalidades esportivas coletivas (Beal, 2002; Mesquita et al., 2002; Paolini, 2000). Estas podem ser descritas sob dois aspectos: a sua estrutura formal e a observação que impõe os limites do regulamento. No primeiro aspecto deve-se levar em consideração: a área de participação do jogador (não há invasão do espaço adversário); a disputa da posse de bola (acontece de forma indireta e sem contato direto) e a circulação da bola (meio aéreo). O segundo aspecto é diretamente relacionado com a regulamentação, onde as especificidades do jogo possuem suas respectivas implicações. Sendo assim, no resultado do jogo existe sempre um vencedor (não pode haver empate); o tempo de jogo não é pré-determinado (o jogo é decidido por pontos nos sets); existe limite quanto ao número de contatos com a bola (individual um e três por equipe); a bola não pode ser agarrada (contatos breves); a intervenção sobre a bola é limitada (a movimentação

é condicionada pela posição da rede); polivalência funcional dos jogadores (todos os jogadores passam por todas as posições, com exceção do líbero) e substituições limitadas (seis em cada set).

A operacionalização do processo de comunicação e contra-comunicação, apanágio dos JDC, desenvolve-se em uma cadeia de ações interligada por distintos objetivos. Monge (2001) propõe uma terminologia para caracterizar estes objetivos. O autor denomina a realização destes procedimentos de “os três cês, CCC”:

Primeiro objetivo, **C**ontrolar. Corresponde ao primeiro contato com a bola que a equipe realiza, tendo por objetivo: a) evitar que a bola caia na sua quadra/campo, defendendo a bola atacada pelo adversário; b) enviar a bola em boas condições para o levantador, oportunizando-lhe o máximo de opções ofensivas. Estes objetivos são concretizados pelas ações de recepção, de defesa, de apoio e de bloqueio.

Segundo objetivo, **C**onstruir. Corresponde ao levantamento (segundo toque da equipe), tendo por objetivo, a partir das opções disponíveis, organizar o ataque e o contra-ataque, buscando ganhar o ponto.

Terceiro objetivo, **C**ulminar (finalizar). Corresponde ao terceiro contato com a bola que realiza a equipe nesta cadeia de ações, buscando finalizar com sucesso a seqüência ofensiva, ou seja, marcar o ponto utilizando preferencialmente a cortada/remate. Cabe ressaltar que este terceiro objetivo pode ser alcançado em uma única ação, o saque e o bloqueio ou ainda em seqüências de quatro ações.

Contudo, o resultado proveniente da ingerência desta cadeia de ações, que envolvem o processo de comunicação e contra-comunicação, parece possuir elevada associação com a complexidade das tarefas a serem realizadas. E estas tarefas são de natureza complexa em razão de três fatores: a instabilidade do meio – o grau de imprevisibilidade para realizar as ações é elevado em função, entre outros aspectos, do espaço, velocidade, ritmo, e bola com trajetórias sempre diferentes; o caráter arbitrário na duração da tarefa – o início e fim das ações para executar as tarefas é sempre arbitrário, diferente das ações para realizar tarefas, como por exemplo, no atletismo, que são claramente identificáveis; o grau de especificações da tarefa – a definição concreta do fim a alcançar é difícil de

delimitar, pois a tomada de decisão não depende só de uma equipe, mas decisivamente da atuação também imprevisível do adversário, podendo-se definir isto como cooperação “intra-equipe” (Mesquita, 1996).

Relativamente à complexidade, inerente ao envolvimento dos jogadores participantes no jogo de Voleibol, pode-se afirmar de forma objetiva que este possui relação com os princípios do pensamento complexo ressaltados por Morin (1986): *emergência* e *imposição*. O primeiro, associando-se ao Voleibol, refere-se ao surgimento de outros padrões de comportamento gerados pelo processo de cooperação/oposição, que somados aos constrangimentos já existentes, estabelecem novos parâmetros de complexidade. O segundo princípio diz respeito às limitações impostas à equipe na contribuição ao sucesso do potencial individual do jogador.

O grau de complexidade, especificamente no Voleibol, a par de outros elementos, pode ser medido através do número de possibilidades de ação disponíveis, bem como pelo grau de incerteza caracterizado pelo comportamento dos jogadores, que motivados pelo contexto situacional, geram condutas de caráter antecipativo e exploratório. E esta conduta nos JDC, segundo Volossovitch (2008), pode estar associada aos parâmetros espaciais ou espaço-temporais das ações, possibilitando aos jogadores reconhecer padrões de intervenção coletiva em diferentes contextos competitivos, que por sua vez, são influenciados pelo nível de oposição do adversário.

O padrão de movimentos dos jogadores de Voleibol, no que diz respeito às fases do jogo (ataque e defesa), possui uma diferenciação claramente distinta dos outros JDC. A razão deste antagonismo deve-se fundamentalmente a presença de um divisor físico (Vallerand et al., 2008) que impede a invasão ao campo do adversário, o que, conseqüentemente, determina a ausência de contato físico entre as equipes. Esta diferenciação quanto ao padrão de movimentos acentua-se ainda mais se compararmos as características da posse e a respectiva progressão da bola. Já que não existe interceptação do passe (não há oposição direta) estes princípios de funcionalidade do jogo são realizados unilateralmente, diminuindo, neste aspecto, a imprevisibilidade quando comparado com outros JDC. Todavia, este tipo de

oposição indireta é sustentado pela permanente troca de posse da bola (passando-se a bola de um lado para outro da quadra) entre as equipes, que é a maneira de atacar o adversário. Entretanto, perante estas obrigatoriedades regulamentares, o desejável é perturbar esta ordem de acontecimentos, criando dificuldades para o oponente dar continuidade a este processo, pois segundo Gréhaigne et al. (1999) em sistemas que envolvam o aspecto individual e coletivo, é de vital importância conservar a ordem, mas, concomitantemente, gerar a desordem.

O Voleibol, mais ainda, apresenta diferenças marcantes em relação a outros JDC porquanto o jogo acontece segundo uma lógica mais determinista, observando um padrão cíclico e seqüencial (Beal, 1989). Do contato com a bola, através das habilidades técnicas características do jogo, resultam seqüências que formam as fases do jogo: ataque, defesa e contra ataque. Neste contexto as equipes alternam a posse da bola (ataque) com a neutralização da bola (defesa), sendo que é a partir da defesa que é possível organizar o contra ataque.

Esta relação ataque/defesa é uma especificidade marcante no Voleibol e que o distingue acentuadamente. Enquanto que em outros JDC, atacar significa estar com a posse de bola e defender corresponde à ausência desta posse, no Voleibol este pressuposto não faz sentido. Isto se justifica porque no Voleibol a defesa é realizada com a posse de bola (a efetividade de defender é caracterizada pelo contato na bola). Em razão desta particularidade, torna-se mais adequado utilizar a expressão recuperação de bola, quando se quer designar a defesa baixa ou a recepção, e de finalização, o que tradicionalmente se denomina de ataque, quando se refere à fase terminal da organização ofensiva, já que a construção do ataque se inicia logo na fase de recuperação da bola (Mesquita, 2005).

Tendo como referência as duas fases (ataque e defesa) e a especialização funcional dos jogadores, é possível identificar com propriedade a lógica externa do jogo (Moutinho, 1998).

### **2.3.2. O papel dos complexos na configuração da estrutura funcional do jogo de Voleibol**

O jogo de Voleibol pelo perfil de sua dinâmica funcional e atendimento regulamentar é também considerado um jogo de natureza complexa e imprevisível, embora possua uma lógica relativamente determinista em razão de seus condicionantes intrínsecos, nomeadamente em virtude do aspecto regulamentar e das inter-relações equipe/adversário (Mesquita, 1998, 2005; Moutinho, 1998). No sentido de conferir contextualização às ações de jogo, a terminologia específica do Voleibol elege o termo procedimento de jogo, atribuindo às ações um significado temporal e espacial na lógica acontecimental do jogo, os quais se denominam de saque, recepção, levantamento, ataque, bloqueio e defesa (Moutinho, 2000). Tendo-se por referência a lógica acontecimental do jogo de Voleibol os procedimentos de jogo acontecem na seguinte seqüência: 1) saque da equipe "A"; 2) recepção do saque pela equipe "B"; 3) levantamento da bola pela equipe "B"; 4) ataque da equipe "B"; 5) bloqueio da equipe "A"; 6) defesa da equipe "A"; 7) levantamento da bola pela equipe "A"; 8) ataque (contra ataque) da equipe "A"; 9) bloqueio da equipe "B"; 10) defesa da equipe "B"; 11) levantamento da equipe "B"... (Beal, 1989; Eom & Schutz, 1992b; Moutinho, 1998).

Relativamente a esta ciclicidade, distinguem-se os compartimentos ou complexos de jogo que determinam as condições iniciais de organização das ações do próprio jogo (Beal, 1989; Kleschov et al., 1980; Monge, 2001, 2003; Moutinho, 2000; Palao & Urena, 2002). Estes complexos favorecem a compreensão da estrutura e dinâmica do jogo e tornam-se elementos chaves para a organização coerente do processo de treinamento desta modalidade esportiva.

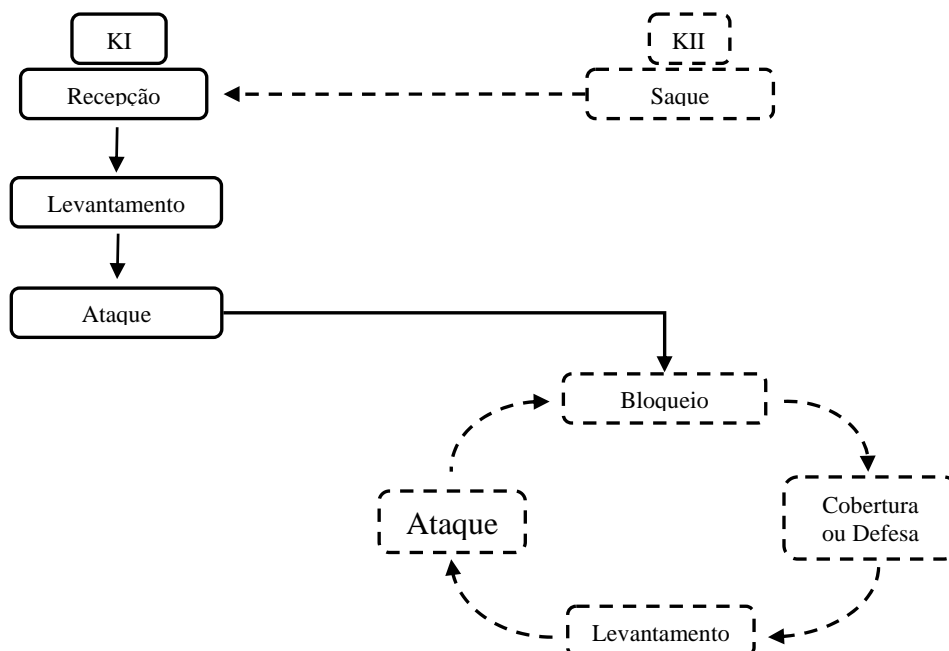
O objetivo destes complexos tem a mesma representação, ou seja, pontuar, e evitar que o adversário pontue. Entretanto, utilizam meios e recursos diferenciados os quais ditam probabilidades distintas de sucesso (Aurelio & Vallín, 2003; Dottax, 1987; Drauschkek et al., 1998; Fröhner & Zimmermann, 1992; Hebert, 1991; Monge, 2003). O conhecimento dos princípios norteadores destes complexos permite identificar com maior evidência as inter-relações existentes no contexto de oposição e cooperação característicos do jogo de Voleibol, levando-nos a ter a



capacidade de distinguir níveis de pertinência, descortinando a sua coerência interna, isto é, a sua organização.

Cada complexo de jogo assume uma caracterização específica, pois internamente representa a elaboração das possibilidades inerentes à realização de uma jogada alinhada a cada uma das fases do jogo. Desencadeia-se então uma relação de confronto (cooperação/oposição) entre as equipes, a partir de um somatório de variáveis com elevado grau de imprevisibilidade e aleatoriedade, repercutindo-se de maneira decisiva na busca do sucesso dentro do contexto que são realizadas as ações de jogo.

Percebe-se, então, no Voleibol, relativamente às duas fases fundamentais do jogo, o ataque (que é a situação organizacional para pontuar) e a defesa (situação organizacional para impedir o adversário de atingir o seu objetivo), a existência de compartimentos que configuram a sua funcionalidade. Segundo esta premissa, encontramos modelos básicos que fracionam esta modalidade em dois complexos, o *complexo I* (KI) e o *complexo II* (KII) (Aurelio & Vallín, 2003; Drauschkek et al., 1998; Hebert, 1991; Kleschov et al., 1980; Ramos, 2002).

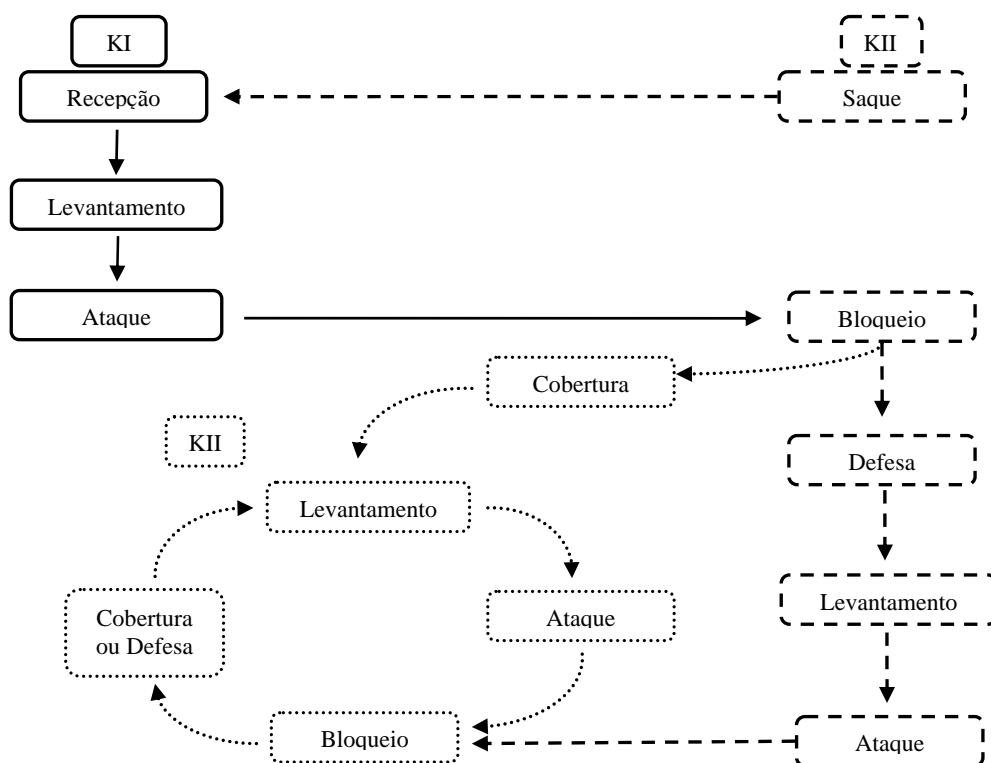


**Figura 3: Sequência cíclica do jogo de Voleibol. Divisão do jogo em dois Complexos (Kleschov et al., 1980)**

A primeira seqüência, denominada de *Complexo I* (KI) ou ainda *side-out* (*escola americana*), corresponde ao direito que a equipe tem de receber o saque, realizar o levantamento, efetuar o ataque e proteger este ataque. Neste processo as condições iniciais se identificam com maior estabilidade, já que, em tese, apenas haverá correspondência entre o sacador e o(s) recebedor (es), repercutindo-se em maior previsibilidade na continuidade das ações devido ao decréscimo da interferência contextual (Mesquita, 2005). Por conseguinte, tal implica favoravelmente o ganho de opções para a finalização do ataque. Isto deve-se principalmente porque o levantador consegue realizar sua tomada de decisão com maior antecipação. Para efeito de análise das situações ofensivas pertencentes ao *complexo I*, a partir da inclusão do sistema "*Rally Point*", este compartimento de jogo mostra ser o que mais contribui para a performance competitiva, demonstrando uma estreita associação com a vitória no *set* e no jogo (Aurelio & Vallín, 2003; Kudo & Kayamori, 2001; Moraes & Cardoso, 2008; Palao et al., 2004b; Ureña et al., 2000; Weishoff, 2002; Zetou & Tsigilis, 2007; Zhang, 2000).

Quando é oferecido à equipe o direito de iniciar a organização do jogo através do saque, seguindo-se a ação de bloqueio (defesa de 1ª linha) e defesa (também denominada de defesa de 2ª linha), identificamos esta seqüência como *Complexo II* (KII). A ação de bloqueio para fazer face à ofensiva adversária, representa a busca da não ruptura do jogo e a possibilidade de organização do ataque, torna o ambiente detentor de maior grau de instabilidade em razão do acréscimo qualitativo e quantitativo das interações (Mesquita, 2005). Nesta situação é bem menor o tempo para a leitura e para a tomada de decisão, ocasionando assim dificuldades acentuadas para impedir a ruptura do jogo e possibilitar a sua organização ofensiva.

No contexto evolutivo, à medida que o jogo e os elementos conceituais avançam num processo de inegável dinamismo, observa-se a inclusão de outros modelos mais sistematizados e específicos, para melhor explicar a estrutura funcional do jogo de Voleibol.



**Figura 4: Sequência cíclica do jogo de Voleibol. A consolidação do jogo segundo três complexos (Palao, 2001).**

Avançando um pouco mais, Palao & Urena (2002), Ramos (2002) e Ureña et al. (2002) propõem um modelo que insere o *complexo V* (KIV). A novidade, numa abordagem bem sucinta, foi a divisão do *complexo II*, ficando determinado que o KII representará o compartimento das ações realizadas após o KI adversário e o KIII representa a resposta à transição adversária. Já o *complexo IV*, representa o apoio ao próprio ataque (cobertura de ataque). Monge (2003) considera ainda mais uma classificação distinta formada por cinco complexos ao considerar o saque como um compartimento específico do jogo, retirando-o do KII e designando-o de K0. Considera também, que se uma nova jogada for elaborada (reconstruída) após o apoio ao *ataque*, este novo compartimento do jogo passa a ser denominado de KIV. Deste modo, este autor inclui novos elementos na caracterização da estrutura funcional do jogo e propõe outro modelo que identifica a ocorrência de cinco *complexos*.

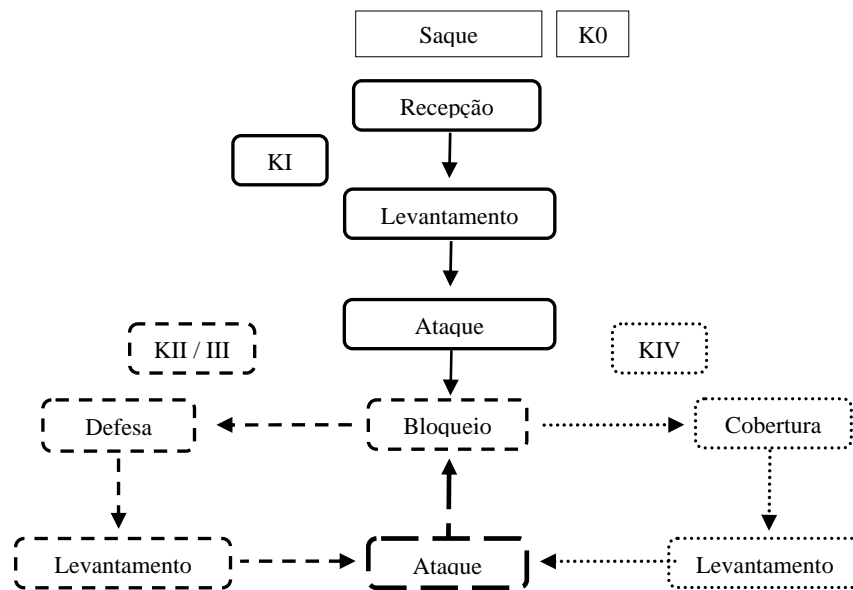


Figura 5: Sequência cíclica do jogo de Voleibol. O jogo segundo cinco complexos (Monge, 2001, 2003).

Do referido importa salientar que a maior ou menor estabilidade das condições iniciais de organização das ações de funcionalidade do jogo de Voleibol é ditada pela especificidade dos Complexos de jogo (Beal, 1989; Kleschov et al., 1980; Monge, 2001, 2003; Moutinho, 2000; Palao & Urena, 2002). O *Complexo I* apresenta condições iniciais mais estáveis, conferindo-lhe maior previsibilidade nas ações do jogo, derivado de iniciar através da recepção proveniente do saque adversário, o qual é realizado em condições de baixa interferência contextual (Mesquita, 2005). Já o *Complexo II*, é o compartimento que a equipe realiza para neutralizar o ataque adversário e por conseqüência contra-atacar, agregando os procedimentos de saque, bloqueio e defesa.

Ao contrário do *Complexo I*, as condições iniciais do *complexo II* são mais instáveis, devido a se iniciar, após o saque, pela ação de bloqueio em resposta ao ataque realizado pelo adversário, o qual se efetiva em condições de elevada interferência contextual ditada pela interação entre atacante e bloqueador (Mesquita, 2005). Em referência aos restantes complexos a instabilidade inicial é sempre aumentada derivado do fato do jogo se tornar cada vez mais imprevisível à medida que se progride em referência ao *complexo I*.

### 2.3.3. Dimensões de análise do jogo de Voleibol

Para a afirmação evolutiva dos procedimentos no campo da AJ, não apenas a definição de modelos avaliativos (estatísticos) coerentes e robustos é suficiente e atende plenamente a busca de informações sobre a performance individual e coletiva nos JDC. Paralelamente, torna-se indispensável, por parte dos investigadores, a constante atualização do conhecimento e entendimento do próprio jogo a ser estudado.

O fluxo de informações provenientes do jogo envolve questões relativas à velocidade de reação, antecipação, atenção, além de uma singular orientação espaço-tempo, já que o jogador realiza suas ações referenciado pelas circunstâncias ambientais do próprio jogo, reflexo das interações dinâmicas entre os oponentes e realizadas num contexto de instabilidade temporal e de repetição com elevada imprevisibilidade (Lames & McGarry, 2007; Oullier et al., 2003; Seabra & Dantas, 2006). No mesmo raciocínio, Raab (2007) descreve que a estrutura do ambiente do jogo é que permite o jogador decifrar, a partir da quantidade, qual e como vai ser usada a informação proveniente do próprio jogo a fim de racionalizar sua intervenção. Sendo que para o mesmo autor, isto deve ser considerado dentro da especificidade de cada modalidade desportiva. Corroborando com este aspecto, Castelo (2005.), considera que cada modalidade se caracteriza por “um bilhete de identidade” próprio que trás consigo sua “impressão digital” de natureza individual e intransferível e por isto com uma lógica de acontecimento (contexto) singular.

Deste modo torna-se inegável o aporte de conhecimento fundado e sistematizado sobre a natureza específica do JDC em análise, porquanto só a partir daí é legítimo estabelecer problemas de pesquisa e definir modelos de análise; os quais, a um tempo, devem integrar o advento do conhecimento centrado na AJ e as características peculiares, configuradoras da estrutura formal e funcional do JDC, em questão.

Considerando a estrutura funcional dos JDC, alguns autores (Acero & Peñas, 2005; Moutinho, 2000; Parlebas, 1988) sustentam a existência de duas dimensões no âmbito competitivo: (1) a externa, representada pelo ambiente competitivo e sua ascendência no desempenho das equipes; (2) e a interna, que configura o jogo e é

protagonizada pelo contributo do desempenho individual e coletivo dos jogadores e das equipas. Estas dimensões, e em particular a interna, evidenciam uma relação de permanente conflito entre os oponentes (jogadores/equipas) que se repercute na dinâmica funcional do jogo ao que não é alheia a interação entre os constrangimentos afetos ao *individuo* (jogadores), ao *meio* (fatores adstritos ao contexto situacional em que se executam as ações) e à *tarefa* (ação a realizar).

No âmbito dos JDC, como já foi anteriormente salientado em referência ao estudo da dinâmica funcional do jogo (ver Figura 1) emerge como relevante o estudo da interação dos constrangimentos afetos ao individuo (isto é jogador), os quais são definidos pela especialização funcional dos jogadores, dos constrangimentos afetos ao meio, salientes na díade espaço/tempo, e da tarefa, que se refere à ação a realizar ao longo de todo o jogo; bem como o desempenho que, entre outros aspectos, está dependente da interação estabelecida entre o *espaço*, o *tempo*, a *tarefa* e o(s) *jogador* (es) que decidem e concretizam as ações, na especificidade de cada cenário situacional do jogo.

Da interação destas dimensões, configuradoras da dinâmica funcional do jogo, resultam constrangimentos que configuram os comportamentos das equipas e dos jogadores, na estrutura relacional de cooperação-oposição (Gréhaigne et al., 1997b; Lames & McGarry, 2007; Lebed, 2006). Como refere Mesquita (2005), o conhecimento da funcionalidade das redes de comunicação entre os jogadores, nos sistemas de cooperação e oposição, é crucial para compreender a dinâmica funcional do jogo e permitir o estabelecimento de possíveis determinantes que a configuram.

### **2.3.3.1. Dimensão Espaço**

No Voleibol, em referência à dimensão *espaço*, o espaço formal é representado por duas áreas (uma para cada equipa) delimitadas pela rede, onde prioritariamente acontecem as ações do jogo. Diferentemente de outras modalidades, o espaço formal de jogo não se restringe apenas às linhas limitrofes (18m x 9m). Há uma necessidade regulamentar de áreas, além dos

limites da quadra (lateral e fundo de quadra), a fim de serem utilizadas pelas equipes na razão imperativa de recuperação/manutenção da bola no decorrer do jogo.

Relativamente ao espaço conformacional, a regulamentação do Voleibol determina que a área de jogo de cada equipe seja sub-dividida em zona de ataque, zona de defesa e zona de realização do saque. Sendo, ainda, que na zona de ataque e na zona de defesa são definidas posições onde os jogadores deverão atuar. Deste modo, existem três posições na zona de defesa e três na zona de ataque. A partir da definição destas posições, no espaço conformacional, fica estabelecida a ordem sequencial do jogador executante do saque.

Estas distintas denominações do espaço conformacional, incorporadas ao plano formal do jogo, servem de suporte para o entendimento das condições evolutivas do funcionamento do jogo de Voleibol. O comportamento dos jogadores e das equipes, inseridos no contexto deste tipo de espaço, permite obter informações imprescindíveis para o avanço do Voleibol na relação treino/competição.

A construção cognitiva, alicerçada pela experiência adquirida em situações anteriores, possibilita a utilização de combinações espaciais como forma de intervir positivamente nas ações de jogo. Isto diversifica o grau de importância das diferentes áreas e espaços para a realização de *tarefas* pertinentes ao jogo. Configura-se então, uma nova opção para a realização os atos decisoriais, que é o espaço informacional. E este pode, ainda, ser constituído pelo espaço informacional individual e informacional coletivo (Garganta, 1997; Grzadziel, 1991; Hebert, 2005; Hernández Moreno, 1998; Santos, 2004; Sonnenbichler, 1994). Entretanto, esta divisão sentido apenas ao nível teórico, na tentativa de se obter uma melhor sistematização, porquanto é da elevada interligação e mútua influência entre o espaço informacional individual e coletivo, que decorre a capacidade decisional da equipe. Surgem assim, relativamente ao Voleibol, espaços alternativos oriundos da criatividade e/ou exigências impostas pela funcionalidade do próprio jogo, determinando

diferentes zonas de realização e direcionamento do saque, das ações de recuperação da bola, de levantamento, de finalização ofensiva e de bloqueio.

### 2.3.3.2. Dimensão Tempo

Os comportamentos e ações humanas são influenciados constantemente pelo fator tempo e no âmbito desportivo, assim como o espaço, parece evidente seu significado, explicitado tanto na configuração como no desenvolvimento das ações de jogo.

Deste modo, o fator *tempo* nos JDC atua como um dos protagonistas geradores de oportunidades, manifestando-se prioritariamente sob duas óticas: tempo total de jogo e pausas, e *tempo* para realizar determinadas ações, seja pela obrigatoriedade do aspecto regulamentar, quanto ao limite permitido, ou pela decisão individual e/ou coletiva de aumento ou retardo do *tempo* para realizar a *tarefa*, visando a obtenção de uma vantagem tático-técnica. O importante é que, independentemente de sua caracterização, o *tempo* é considerado um aspecto inibidor/facilitador dos comportamentos individuais e/ou coletivos inerentes às ações realizadas no âmbito dos JDC. Nesta ótica, o jogo obriga ao jogador uma constante análise das situações, a fim de compará-las e tomar as decisões mais adequadas com a máxima rapidez. Desta forma, quanto mais *tempo* é disponibilizado aos jogadores para realizar suas ações tático-técnicas, menor será a probabilidade de cometerem erros.

O constrangimento temporal em relação à duração do jogo inexistente no Voleibol, já que o regulamento não impõe um *tempo* de jogo determinado (o jogo é decidido por pontos). A regulamentação sob o ponto de vista temporal é manifestada nos intervalos entre os sets, nas pausas (tempos solicitados, tempos técnicos e para recuperação de jogadores lesionados) e na execução de tarefas, onde apenas o saque/serviço possui tempo para sua execução (8s). Todavia, especificidades como a impossibilidade de agarrar a bola, a limitação de contatos individuais e coletivos repercutem-se na “crise de tempo” que as ações devem ser realizadas (Mesquita, 2005).



A ação de ataque, no Voleibol, embora sem limite regulamentar de *tempo*, é a mais representativa quanto ao aspecto temporal. A questão do *tempo* neste evento do jogo corresponde ao momento de saída do jogador (que vai atacar), momento de contato da bola pelo levantador e o momento/ponto de contato da bola pelo atacante. Sendo que objetivamente, o *tempo de ataque* é determinado pelo intervalo temporal entre a saída da bola das mãos do levantador e o momento em que o atacante entra em contato com ela (Castro & Mesquita, 2008; Pittera & Riva, 1982). A velocidade em que esta ação ofensiva é executada parecer ter implicações diretas na performance das equipes. Isto pode ser justificado em função de que quanto mais lento for o tempo de ataque, maior a probabilidade de uma adequada organização do bloqueio adversário, o que implica, no campo teórico, a redução das probabilidades de sucesso ofensivo (Monteiro, 2000).

Segundo Hebert (2005), existem controvérsias quanto à origem da utilização do ataque nesta perspectiva temporal. O autor destaca que os japoneses, nos anos 60, modificaram os padrões ofensivos internacionais através da velocidade e finta (ato de enganar). Relativamente ao *tempo de ataque*, a literatura (Beal, 1993; Fröhner & Zimmermann, 1996; Pittera & Riva, 1982; Selinger & Ackermann-Blount, 1986) estabelecia basicamente a existência de tres tempos de ataque: *tempo 1*, *tempo 2* e *tempo 3*. Entretanto, aprimorando a categorização indicada por Selinger & Ackermann-Blount (1986), bem como em atendimento ao atual Voleibol de elevado rendimento Castro & Mesquita (2008) passam a considerar a seguinte categorização: *tempo 0* (zero), *tempo 1*, *tempo 2* e *tempo 3*. A realização de ataques através do *tempo 0* é quase uma exclusividade do jogador central, dado a exigência da elevada proximidade espacial entre atacante e levantador.

Todavia é, em grande parte, a qualidade da recepção que estabelece o ritmo, o local (*espaço*) e o *tempo de ataque* a ser executado, pois assume-se que quanto melhor for a recepção do saque, melhores condições serão criadas ao levantamento e maior será a possibilidade de eficácia do ataque (Papadimitriou et al., 2004; Ureña et al., 2003).

Conforme pode-se observar, embora não tenha uma relação com a duração temporal do jogo, o fator *tempo* (assim como o *espaço*) no Voleibol, em razão de suas especificidades funcionais, pressupõe uma alargada afinidade com o aspecto qualitativo resultante das respectivas *tarefas* que caracterizam o ato de jogar Voleibol.

### 2.3.3.3. Dimensão Tarefa

Conforme já abordado, o fator *tarefa*, no que diz respeito à sua execução, remete para a tendência de relacionar o processo de incorporação de aspectos percebidos no sentido de solucionar o problema apresentado (Mesquita, 1998). Todavia, nem sempre a resposta elaborada é corretamente executada ou ainda, nem sempre responde satisfatoriamente às necessidades circunstanciais exigidas pelo momento do jogo. Isto parece ter relação com o caráter multidimensional da *tarefa* no âmbito dos JDC porquanto a sua legitimidade e a sua operância resultam do entrelaçamento entre três dimensões (Rink, 1985). A autora descreve que nos JDC a *tarefa* deve ser analisada sobre a ótica da sua eficiência (realização respeitando critérios de execução mecânicos estabelecidos); da sua eficácia (alcance ou não do sucesso) e da sua adaptação (uso oportuno às condições do jogo).

No Voleibol, em razão das tarefas serem realizadas envolvendo oposição e cooperação (Hernández Moreno, 1995; Riera, 1989), apresentam elevado grau de complexidade, resultante, segundo Mesquita (1998), da conjugação de três indissociáveis componentes do jogo:

1) A instabilidade do meio (variação contextual); 2) o caráter arbitrário na duração da *tarefa* (como não existe tempo definido regulamentar, o tempo de realização é subjetivo); 3) o grau de especificação do fim a atingir (a decisão é imposta pela organização estrutural e imprevisível da equipe e do adversário).

Importa ainda referir que no Voleibol as *tarefas* são realizadas no decorrer do jogo em referência aos procedimentos onde emergem, o que significa afirmar que é a contextualização conferida, em primeira instância, por estes, nos cenários situacionais que lhe conferem propriedade, relevância e pertinência.

Deste modo temos no contexto dos procedimentos considerados no Voleibol, saque, recepção, levantamento, ataque, bloqueio e defesa baixa, tarefas a realizar as quais assumem formas de realização distinta, determinada pelas variantes técnicas aplicadas e pelo sentido estratégico-tático conferido pelos jogadores durante a sua realização.

#### **2.3.3.4. Dimensão Jogador**

Nos JDC, a estrutura organizacional e funcional do jogo apoia-se numa identificação espacial e, sobretudo, numa especialização funcional dos diversos jogadores que compõem uma equipe. Sendo estes desportos caracterizados pela relação de cooperação-oposição entre equipes, os jogadores atuam guiados por princípios e regras de ação que configuram a sua especialização funcional. Nesse sentido, eles são, habitualmente, identificados por designações específicas. Assim, por exemplo, pode-se citar o armador/central, pivot, pontas (Andebol); armador, alas, pivot (Basquetebol); e zagueiro, ala/lateral, volante, centro-avante/ponta de lança (Futebol) (João et al., 2006).

No Voleibol, decorrente da dinâmica evolução do processo tático, técnico e regulamentar, emergiu a necessidade de compatibilizar o perfil funcional do jogador com as diferentes alternativas de desenvolvimento acontencimental do jogo. Com relação a este aspecto, Vargas (1980) é de opinião que, na medida do possível, o jogador de Voleibol deve atuar numa posição que esteja associada ao seu nível de rentabilidade. Neste contexto, o início do ciclo da especialização funcional dos jogadores caracterizou-se pelo surgimento do *levantador* (Hebert, 2005). Seguidamente, por razões ofensivas, emergiram os *ponteiros*, os *centrais* e o *oposto*. A partir da identificação da imperativa necessidade de se encontrar uma alternativa para fazer com que o jogo tivesse menor frequência de rupturas (qualidade da recepção de saque e defesa), foi instituída pelo regulamento do jogo a figura do *líbero* (Gonzáles et al., 2003; Lirola, 2006b).

Cabe ressaltar que, no Voleibol, por razões de ordem regulamentar, a versatilidade funcional dos jogadores é elevada, porquanto todos os jogadores

rotativamente terão de passar por todas as posições do terreno de jogo, com exceção do líbero, afigurando-se a necessidade de se realizarem trocas posicionais após a realização do saque. Este procedimento (trocas) repercute-se na elaboração de dispositivos para atender à especificidade regulamentar em consonância com o nível da equipe e o respectivo modelo estratégico adotado. Relativamente ao Voleibol de elevado rendimento, o sistema ofensivo universalmente utilizado é o 5x1 (cinco atacantes e um levantador), formado por um *levantador*, dois *ponteiros*, um *oposto* (em diagonal com o levantador) e dois centrais, sendo que abordaremos as respectivas especializações funcionais com base neste sistema de jogo.

Em determinadas modalidades desportivas existe um especialista que regula a organização ofensiva. No Voleibol, o responsável por esta tarefa é denominado de levantador (Hippolyte, 1998; Mesquita & Graça, 2002), jogador que efetua, normalmente, o segundo toque; este assume um papel decisivo, na medida em que assegura a ligação entre o primeiro contato com a bola e o último (finalização). Segundo Hebert (2005), o surgimento deste especialista ocorreu entre os anos 20 e 30, de forma a aproveitar e valorizar as ações ofensivas que começavam a prevalecer quando a bola era colocada numa posição acima da rede. Daí a necessidade de um jogador habilidoso e preciso para passar a bola com a melhor qualidade possível para a realização deste novo recurso ofensivo. O levantamento é um procedimento integrante da seqüência ofensiva de uma equipe e acontece invariavelmente após a recepção do saque (*side-out*), como também na fase de transição após o amortecimento da bola pelo bloqueio ou ainda pela intervenção da defesa de quadra.

Pela sua participação se caracterizar, fundamentalmente, pela execução de ações intermédias (ligação entre primeiro e terceiro toques), as equipes organizam estratégias posicionais de modo que ele não participe na recepção de saque. Raramente ataca e suas finalizações ofensivas, quando acontecem, são realizadas por ataques ao segundo toque, ao invés de efetuar o levantamento.

Pela sua função no jogo de Voleibol, é ao jogador levantador que cabe, com maior freqüência, escolher a opção mais adequada para a realização do ataque

(qual jogador), como também a decisão correspondente ao *espaço* (onde) e ao *tempo* (velocidade) que induzirão a finalização ofensiva (Byron, 2006; Cunha & Marques, 2003; Dias, 2004; Hippolyte, 1998; Mesquita & Graça, 2002; Moutinho, 1993; Sawula, 1994). Por assumir um papel decisivo na organização e na estratégia ofensiva de uma equipe de Voleibol, o levantador deve possuir conhecimentos das características de seus companheiros, além de informações significativas acerca da forma de jogar do adversário.

A antecipação<sup>4</sup> emerge, portanto, como capacidade fundamental que deve estar incluída no perfil deste especialista. Isto se traduz pela constante necessidade de avaliação das intenções/movimentações dos jogadores adversários, bem como do contexto momentâneo do jogo, no que diz respeito à escolha da opção mais adequada (Mesquita & Graça, 2002; Queiroga, 2005). Neste processo decisional, diferentes variáveis necessitam ser consideradas: qualidade da recepção, estratégia ofensiva pré-definida, organização do bloqueio adversário e a sensibilidade de identificar a condição técnico, tática, emocional dos seus atacantes disponíveis como critério para a definição do jogador finalizador (Afonso, 2008; Afonso & Pereira, 2008; Mesquita & Graça, 2002; Ramos, 2004, 2008; Resende, 1995; Rodrigues, 2004).

A imprevisibilidade é outra característica importante para a concretização do sucesso do levantamento. Esta capacidade de não permitir que o adversário antecipe o resultado de seu levantamento, alternando ações seguras com outras inesperadas e de maior risco, valoriza e distingue qualitativamente a ação do levantador. A efetivação deste artifício potencia o estabelecimento de uma ruptura e conseqüente desajuste da relação bloqueio-defesa da equipe adversária (Dias, 2004; Mesquita & Graça, 2002; Queiroga, 2005).

Além das condições técnico-táticas, outros requisitos também são importantes para caracterizar o perfil deste especialista. Dentre estas exigências, pode-se considerar a capacidade de liderança, o comprometimento à equipe e espírito coletivo, desprovido de vaidades e egoísmo, além de elevada perseverança, sensibilidade e altruísmo (Resende, 1995; Mesquita & Graça, 2002).

---

<sup>4</sup> A antecipação é um processo que se define pela detecção precoce de indicadores pertinentes do jogo que, aliada a uma adequada análise das probabilidades situacionais, potencia uma actuação pró-activa no jogo (Savelsbergh et al., 2002). Isto gera uma diminuição significativa nos tempos de reação.

Quanto à estatura, a exigência de elevados valores desta, manifesta-se com muita propriedade nas situações em que o levantador se encontra posicionado ofensivamente (Clemens, 2002) e lhe é exigido participar da primeira linha defensiva (bloqueio). Deste modo, a tendência é privilegiar, para esta especialidade funcional, jogadores com a maior estatura possível sem, no entanto, desprezar as outras características já mencionadas (Condon & Lynn, 1997; Dias, 2004; Zary, 2004).

Para complementar a ação do levantador é necessária a utilização dos atacantes, que são os finalizadores do processo ofensivo no jogo de Voleibol. Embora existam especialistas que se caracterizam pelo fato de finalizarem o ataque em *zonas* (*espaços* da rede) e *tempos* (velocidade de ataque) bem definidos, o Voleibol atual de elevado rendimento exige que os jogadores estejam habilitados para realizarem outros *tipos de ataque*, revelando um perfil com alguma versatilidade, potenciadora da criação de instabilidades para o adversário e de aproveitamento de situações menos favoráveis para a própria equipe.

No modelo ofensivo considerado (5x1), um dos especialistas é o atacante denominado de *ponteiro*, que é o atacante mais solicitado nas ações ofensivas (Paolini, 2000). Sua área de atuação restringe-se, quando no *espaço* ofensivo, em atacar, predominantemente, pela posição 4 (entrada de rede). Realiza ataques potentes e, em recepções de *excelência*, seus ataques prioritariamente são de *T2* (Marcelino et al., 2008). Em circunstâncias de recepção menos qualificada, invariavelmente é a opção de segurança e com *tempo de ataque* mais *lento* (Marcelino et al., 2008). Observa-se a consolidação deste especialista em realizar ataques tendencialmente mais rápidos, pela 2ª linha ofensiva (fundo), especificamente pela posição 6 (Castro & Mesquita; 2007; Guerra, 2007; Simões, 2002; Simões & Moutinho, 2005; Zhang, 1999).

O *ponteiro*, pelas características funcionais do atual dispositivo de recepção de saque das equipes de elevado rendimento (Moutinho, 2000), também assume, juntamente com o *líbero*, um importante e decisivo papel na qualidade do primeiro toque (Paolini, 2000; Shondel, 2002; Zetou et al., 2004; Zhang, 1999;

Zimmermann, 1993). No âmbito terminológico, refinando ainda mais a abordagem, pode-se designar de *atacante ponteiro 1* (AP1 - aquele que no rodízio está posicionado mais próximo do levantador) e *atacante ponteiro 2* (AP2 - o que no rodízio está posicionado mais afastado do *levantador*).

Outro especialista é o atacante *central*, ou meio de rede, que atua no espaço central da quadra e, prioritariamente, na zona ofensiva. No Voleibol masculino de elevado rendimento, freqüentemente a sua permanência na zona defensiva limita-se ao período em que a ele é dado o direito de sacar. Sem a responsabilidade desta tarefa, raríssimas são as situações em que não é substituído pelo jogador *líbero*. Trata-se de um especialista com elevadas responsabilidades ofensivas e defensivas assumindo, nomeadamente, a responsabilidade pela organização coletiva do bloco e da defesa baixa. Independentemente do nível e do gênero da equipe, o central representa a opção principal para os ataques de velocidade e, mesmo que não ataque, deve estrategicamente cativar a atenção do bloqueador central adversário a fim de potencializar, aos atacantes das extremidades, situações mais favoráveis na sua relação de oposição com o bloqueio. Assim, como a subdivisão funcional dos *ponteiros*, este especialista pode também ser denominado de *atacante central 1* (AC1 - aquele que no rodízio está posicionado mais próximo do *levantador*) e *atacante central 2* (AC2 - que no rodízio está posicionado mais afastado do *levantador*).

Na estrutura organizacional do sistema ofensivo 5x1, o jogador que compõe a diagonal do levantador é denominado de *oposto*. Este especialista tem vindo a emergir como um dos maiores pontuadores das equipes de elite no ataque (César & Mesquita, 2007). Como a responsabilidade da defesa do saque é atribuída aos *ponteiros* e *líbero*, é o especialista que, *Complexo I*, assume, essencialmente, tarefas ofensivas. Sua área de atuação prioritária, especificamente na ofensiva de rede, é a posição 2 (saída de rede). Neste espaço ofensivo, distingue-se como o principal jogador de ataque potente da equipe, além de caracterizar-se cada vez mais por uma ofensiva de maior velocidade, contrastando com o que ocorria alguns anos atrás, ou seja, a

utilização de bolas mais lentas na realização da finalização ofensiva por interferência deste especialista (César & Mesquita, 2007; Vallin, 2003).

Embora se perceba um aumento da ocorrência dos ataques de 2ª linha (fundo/posição 6) pelos *ponteiros* (Castro, 2006), o *oposto* ainda é o principal protagonista deste espaço ofensivo (fundo/posição 1). O processo evolutivo da finalização de ataque através deste espaço ofensivo, principalmente no que respeita ao “tempo de ataque”, merece atenção especial na organização do sistema bloqueio-defesa, já que se revela a tendência para um jogo, cada vez, mais acelerado neste espaço ofensivo da 2ª linha de ataque (Castro & Mesquita, 2007; Santandreu et al., 2004a; Simões & Moutinho, 2005).

## **2.4. Investigação centrada em variáveis afetas à lógica interna do Jogo de Voleibol**

As possibilidades de desenvolver um processo investigativo no âmbito da AJ em Voleibol são constituídas por distintas linhas de abordagem. Neste estudo, como já explicitamos, o foco principal centra-se na organização do ataque, após a recepção do saque, denominando-se este compartimento de jogo de *Complexo I*, o qual inclui a recepção de saque, o levantamento e o ataque. A investigação realizada no domínio da AJ em Voleibol (Häyrinen et al., 2004; Palao, 2004a; Yiannis & Panagiotis, 2005; Zetou & Tsigilis, 2007), tem vindo a destacar a importância do *Complexo I* no resultado final do jogo, porquanto o sucesso das equipas de alto rendimento, em especial no masculino, é ditado pela performance das equipas neste compartimento de jogo. Neste sentido, assume particular importância o estudo da dinâmica funcional do jogo em referência ao *complexo I*, no seu curso total, de forma a tornar possível a identificação de determinantes que configuram esta dinâmica em referência aos procedimentos que integra e as dimensões que comporta (*espaço, tempo, tarefa, jogador e desempenho*). Mais ainda, o estudo da dinâmica funcional do *complexo I* exige a análise dos procedimentos que o antecedem e que o sucedem, afetos à intervenção do adversário (saque e bloqueio, respectivamente pertencentes ao *complexo II*). Estes procedimentos têm repercussão direta na dinâmica funcional do *complexo I*,



possuindo características diferenciadas, ditadas pela maior (fase inicial do *Complexo I*, referenciada ao saque) ou menor previsibilidade (fase terminal do *complexo I*, referenciada ao bloqueio) (Mesquita, 2005).

Para aceder a uma análise que integra seqüencial e interativamente diferentes dimensões configuradoras da dinâmica funcional do jogo é necessário recorrer a modelos preditivos, capazes de considerar estes desideratos. Como refere Eom & Schutz (1992b), especificamente em referência ao Voleibol, as análises, baseadas em estatísticas analíticas, podem ser importantes para os torcedores ou apreciadores da modalidade; contudo, as informações não auxiliam, qualitativamente, o conhecimento profundo do jogo, dado o caráter redutor que comportam.

Sendo assim, a AJ assente em modelos matemáticos robustos, os quais consideram o caráter dinâmico dos eventos no contexto do jogo, pode fornecer um grande contributo para a determinação de fatores preditivos da dinâmica funcional do jogo e, conseqüentemente, do desempenho competitivo.

A investigação da AJ centrada no Voleibol, por referência ao estudo de variáveis afetas à sua dimensão interna, considerando as dimensões afetas ao *espaço, tempo, tarefa, jogador e desempenho* adstritas aos diferentes procedimentos de jogo, tem recorrido preferencialmente à métodos estatísticos bi-variados, pelo recurso preferencial ao teste de qui-quadrado. Dada a escassez de investigação neste âmbito, a informação proveniente destes métodos forneceu informação relevante, porquanto permitiu a identificação de relações entre variáveis configuradoras de algumas tendências comportamentais. Todavia, a informação proveniente é limitada ao comportar apenas duas variáveis no estudo relacional e não possuir capacidade de predição. A necessidade de perceber a dinâmica funcional do jogo, no sentido de serem detectadas regularidades, impõe o recurso a modelos estatísticos mais robustos, contemplando o efeito interativo das variáveis e ao mesmo tempo identificando o verdadeiro efeito preditor de cada uma delas em referência a aspectos determinantes da estrutura do jogo.

No sentido de se contextualizar o estado da arte no domínio da investigação empírica centrada no estudo de variáveis afetas à dimensão interna do jogo em

Voleibol, serão apresentados estudos para cada uma das variáveis, afetas aos diferentes procedimentos de jogo, que no âmbito da pesquisa científica se têm salientando como eixos estruturantes da configuração da lógica interna do jogo de Voleibol. A intenção não é apenas relatar estudo, mas fundamentalmente discorrer sobre a evolução do campo investigativo no âmbito das relações entre as variáveis que caracterizam a seqüencialidade do jogo de Voleibol em referência ao *Complexo I*.

Os estudos a apresentar serão circunscritos ao *Complexo I* e aos procedimentos que o antecedem e sucedem no *Complexo II*, dado ser a este nível que se situa o presente estudo. Com a idéia de não se afastar da lógica acontecimental do jogo, os procedimentos que se constituem objeto de estudo são apresentados na seqüência em que funcionalmente caracterizam o desenvolvimento do jogo de Voleibol. (Saque, Recepção, Levantamento, Ataque e Bloqueio).

#### **2.4.1. Estudos centrados no Saque**

O saque tem sido um dos procedimentos de jogo que mais evoluiu nas últimas décadas (Lirola, 2006a; Zetou et al., 2006). Uma das razões deste avanço resulta, em grande medida, das alterações regulamentares, por via direta (aumento do tempo para sacar, extinção de uma segunda possibilidade para sacar, aumento da área de *saque*, *saque* pode tocar na rede e prosseguir o jogo - F.I.V.B., 1999) ou indireta (sistema *rally-point*, inclusão do *líbero* e tolerância no 1º contato do adversário). Observa-se então, uma extraordinária atenção ao aspecto técnico inerente à execução desta ação de jogo, em associação com a capacidade tática (Lehnert et al., 2003; Wise, 2002). No atual Voleibol de elevado rendimento, pelo equilíbrio existente entre as equipes, o saque assume um relevante papel como fator altamente constrangedor da organização ofensiva do adversário. Estudos recentes apontam que o aspecto crítico do jogo é o confronto do saque versus recepção (Loesch, 2003), pois sua resultante, o ataque, tem demonstrado ser a ação de jogo que estatisticamente mais contribui para a obtenção de pontos em uma

partida de Voleibol de elevado rendimento (Over, 1993a, 1993b; Palao et al., 2004a).

Deste modo, verifica-se que a técnica para a execução deste procedimento é manifestada por uma acentuada utilização de *saques potentes* ou *saques colocados* que buscam traduzir o melhor efeito para superar o adversário, sendo por esta razão considerado como o primeiro ataque da equipe (Yiannis & Panagiotis, 2005). Atualmente, uma das armas mais poderosas de uma equipe é a capacidade de combinar *saques potentes* com *saques colocados* (Nikolovski et al., 2002; Zetou et al., 2006). Com a execução de *saques potentes*, aumenta proporcionalmente o risco de *erro* e o conseqüente *ponto* para o adversário, o que demanda uma constante gestão do *erro* aliado a um elevado controle emocional, minimizando assim os efeitos causadores do insucesso (Hebert, 2005; Lirola, 2006a; Martin et al., 2004; Zetou et al., 2006).

Analisando a literatura existente, começa-se a perceber que os estudos tendem, não só, a verificar o comportamento isolado das ações de jogo, mas fundamentalmente a existência ou não de associações que expressem a relação funcional entre os procedimentos inerentes ao próprio jogo.

Alguns estudos analisaram o saque sobre a ótica da dimensão *tarefa*, buscando evidenciar novas variantes técnicas deste procedimento e seus efeitos no jogo.

Eom & Schutz (1992a) analisaram os jogos referentes à Copa Coréia (1987), onde participaram oito (Longa et al., 2002) equipes: Bulgária, Canadá, França, Holanda, Japão, Coréia, USA e a antiga URSS. Os resultados mostraram uma forte tendência do *saque em suspensão* e prioritariamente do *saque suspensão potente*.

O poder ofensivo do *saque potente* é extensivo aos dias de hoje. Zetou et al. (2006) analisaram trinta e oito (38) jogos de equipes masculinas olímpicas. Através da análise da função discriminante, o estudo identificou que os *pontos* ganhos pelo saque e o fato do *saque potente* não permitir ao adversário a organização do ataque (*free-ball*) foram fatores que influenciaram o resultado do jogo.

De fato, o incremento do *saque potente* é uma realidade no panorama internacional do Voleibol masculino. Katsikadelli (1996) constatou que de 1992 para 1994 houve um aumento dos saques realizados em *suspensão*, com percentuais que variaram de 75% para 85,3%. A análise foi realizada a partir da observação de 701 saques do Campeonato Europeu de Voleibol Masculino (1992) e de 497 saques registrados durante o Campeonato Mundial Masculino (1994).

Rocha (2001) identificou a supremacia do saque com salto e prioritariamente do *suspensão potente*. O autor, ao analisar a Superliga Masculina de Voleibol Masculino (Brasil – 99/00) através da observação de 20 jogos, constatou que 43,2% dos saques realizados foram em *suspensão potente*, 39,8% foram em *suspensão flutuante* e 16,9% do tipo *flutuante com apoio*. O investigador, pelo recurso à regressão logística multinomial verificou também que o *saque suspensão potente* (70,4%) mostrou maior chance de incorrer em *erro*, entretanto, a probabilidade de conquistar o *ponto* direto (8,0%) foi mais elevada quando comparada aos outros saques analisados em seu estudo.

Também sobre o *tipo de saque*, analisando trinta e três (33) jogos da categoria Masculina dos Jogos Olímpicos de Sidney 2000, Palao et al. (2004a) constataram que o *saque suspensão potente* é aquele que apresentou o *ratio* ponto-erro mais elevado. Todavia, foi o *tipo de saque* mais utilizado, tendo-se também verificado a existência de associação entre o *tipo de saque* e o *efeito do saque*. Ainda relativo ao *erro*, analisando doze jogos masculinos referentes aos Jogos Olímpicos de Atlanta (1996), os autores Ureña et al. (2003) concluíram que o *saque em suspensão potente* foi o que apresentou o risco mais elevado de acontecimento de *erro*. Da mesma forma, Agelonidis (2004), observando equipes de elevado rendimento, realizou um estudo longitudinal para caracterizar o *saque suspensão potente* em equipes masculinas. O autor constatou que o *saque em suspensão* obteve um índice de 19,5% de erro e de 6,9% de pontos.

Na busca do *efeito do saque* no resultado do jogo em equipes de elevado rendimento, Marcelino (2007), analisou 114 jogos da Liga Mundial Masculina de 2005. O resultado mostrou que dos 12434 analisados, 5% resultaram em

*ponto* direto após sua execução. O autor observou que as equipes que venceram os sets apresentaram um melhor desempenho neste procedimento do que as equipes que foram derrotadas. Verificou, também, que o saque é o procedimento de jogo com menor variação da performance entre as equipes analisadas. Outra constatação do estudo foi de que no 5º set houve uma menor percentagem de *erro* e maior de *saques neutros (continuidade)*. Segundo o autor, este fato pode ser justificado pela gestão do *erro*, em razão do set ser decidido em menor número de *pontos*.

No estudo de Tsivika & Papadopoulou (2008), durante a realização de uma fase do Campeonato Europeu de 2005, o resultado apontou que os dois *tipos de saque* mais utilizados foram o *suspensão potente* (72,9%) e o *suspensão flutuante* (24,5%). Embora as equipes tenham realizado o *saque flutuante com apoio* (2,6%), com exceção da Holanda e Espanha, o percentual de utilização deste *tipo de saque* foi bastante reduzido. Contudo, a Espanha realizou mais *saques em suspensão flutuante* (52,25%) do que o *suspensão potente* (47,8%), sendo que a França, embora tenha realizado mais *saques em suspensão potente*, ficou logo a seguir da Espanha quanto ao *saque em suspensão flutuante* (43,45%). Todas as outras equipes apresentaram, para este *tipo de saque*, um percentual igual ou inferior a 20,0%.

No estudo de Costa (2008), onde observou 11 jogos do Campeonato Mundial Juvenil Masculino, os resultados evidenciaram que o *saque suspensão potente* (42,9%) foi o mais utilizado nesta categoria do elevado rendimento do Voleibol internacional. A segunda maior incidência foi do tipo *suspensão flutuante colocado* (28,1%), seguido do *saque suspensão colocado* (14,6%), do *suspensão flutuante tenso* (10,3%) e do *saque em apoio* (4,0%).

Quanto à especialização funcional dos jogadores em relação à ação de saque, Costa et al. (2007a), analisando jogos do Campeonato Nacional de Seniores Masculinos de Portugal de 2006, verificaram haver associação entre o *tipo de saque* e a *especialização funcional do jogador*. Os investigadores constataram que os *centrais* e o *levantador* realizaram mais do que o esperado o *saque em*

*suspensão flutuante*. Da mesma forma, os *ponteiros* e o *oposto* apresentaram relação com o *saque suspensão potente*.

A relação entre variáveis afetas ao saque e outros procedimentos de jogo tem constituído tema de interesse para os pesquisadores.

Katsikadelli (1996), numa amostra de alto nível de rendimento masculino referenciada ao ano de 1994, identificou relação do *tipo de saque* com o *efeito no ataque*. O autor verificou que a maioria dos *ataques de primeiro tempo* realizados (96,4%) representou uma seqüência iniciada pela execução do *saque suspensão potente*. Pode-se perceber que para além da confirmação do *saque suspensão potente* enquanto variante técnica prioritária, as equipas evidenciam estar bem preparadas para receber este *tipo de saque*.

O mesmo autor, (Katsikadelli, 1998), observou jogos entre as Seleções Adultas Masculinas da Itália e Holanda nas finais do Campeonato Mundial de 1994 e do Campeonato Europeu de 1995. O autor constatou que o *saque suspensão potente* determinou significativamente uma maior frequência de *erros de recepção* se comparado ao *saque em apoio*. Um dado importante neste estudo foi a análise da relação entre o *efeito do saque* sobre as condições de levantamento; o autor constatou que a realização de passes para *ataque rápidos* (primeiro e segundo tempo) foi inferior quando o saque executado foi o *suspensão potente* comparativamente ao *saque em apoio*.

Num estudo onde identificaram a relação do *tipo de saque* com a recepção de saque, Moraes et al. (2007) analisaram 780 seqüências de jogo, extraídas do Campeonato Gaúcho Masculino Adulto do RS – Divisão Especial – 2005, disputado entre quatro equipas que também são integrantes da Superliga Brasileira. O estudo apontou que *saque suspensão potente* permitiu menos que o esperado a realização do *ataque adversário* com todas as opções disponíveis, ou seja, inibiu a realização da *recepção de excelência*. Os investigadores também constataram que o *saque suspensão potente* foi o mais utilizado e que este mesmo *tipo de saque* teve um acontecimento de *erro* mais do que o esperado.

Verificando o *efeito do saque* relativamente à recepção, Eom & Schutz (1992a) no estudo onde observaram oito Seleções Continentais, com recurso ao

método estatístico, *log linear analysis*, verificaram que a utilização do *saque fácil* aumentou a ocorrência da *recepção perfeita* (47,8%). Do mesmo modo, a probabilidade de ocorrer *recepção boa* aumentou (19,5%) quando o adversário realizou o *saque moderado*.

Ureña et al. (2000), tendo como referência a Seleção Espanhola Adulto Masculina, analisaram no estudo doze jogos desta Seleção em disputa com outras Seleções Nacionais participantes do Campeonato Mundial de 1998, realizado no Japão. A análise bi-variada, a partir dos dados coletados de todas as equipes, mostrou que o *saque suspensão potente associou-se com a recepção não perfeita*, bem como houve associação entre o *saque em apoio* flutuante e a *recepção perfeita*.

O *efeito do saque* sobre a recepção também foi detectado pela observação de trinta e três (33) jogos da categoria Masculina dos Jogos Olímpicos de Sidney 2000. Palao et al. (2004a) constataram que o *efeito do saque* mostrou associação com o *efeito da recepção*. Os autores verificaram que os maus momentos da organização ofensiva também estiveram associados às dificuldades impostas à recepção que, novamente, esteve associada ao *saque suspensão potente*. Todavia, existiu uma associação entre a organização ofensiva com maior qualidade e recepção que foi gerada após a realização de um *saque em apoio* ou *suspensão flutuante*.

Na mesma linha de estudo, Lirola (2006a) analisou 2257 *recepções de saque* realizadas pelos jogadores da Seleção Masculina Espanhola e jogadores das equipes adversárias, em quinze jogos correspondentes a Liga Mundial de 2003 e Fase Final do Campeonato Europeu de 2003. Em sua análise, pelo recurso do qui-quadrado, o autor verificou que o *saque suspensão potente* se associou ao *erro*, constatou também relação entre o *saque suspensão flutuante* as *recepções* consideradas excelentes.

Com relação ao *efeito do saque*, Tsivika & Papadopoulou (2008) analisaram o saque durante a realização de uma fase do Campeonato Europeu de 2005. Os 15 jogos observados tiveram a participação das Seleções Nacionais da Sérvia & Montenegro, Espanha, Grécia, República Tcheca, Holanda e França. Quanto ao *efeito do saque*, os resultados evidenciaram os seguintes percentuais: *erro*

(17,4%), *ace* (4,9%), *recepção da equipe adversária dirigida ao espaço da zona de ataque* (58,1%), *fora da zona de ataque* (17,1%) e *free-ball* (2,6%).

A relação entre o *efeito do saque* e o *efeito do ataque* do adversário tem merecido particular atenção. Os resultados do estudo de Molina & Barriopedro (2004) a partir de jogos entre equipes participantes na 1ª Divisão Espanhola, mostraram que o *efeito do saque* mais freqüente foi aquele que *permitiu um ataque com todas as opções de tempos de ataque* (59,0%), seguido pelo efeito que somente *permitiu um ataque de terceiro tempo* (23,4%). Os resultados também evidenciaram que o rendimento do *saque em suspensão* foi superior ao do *saque em apoio*. O rendimento do *saque em suspensão* foi maior quando o *levantador* da equipe adversária encontrava-se posicionado (rodízio) na *zona defensiva*. Este mesmo *tipo de saque* associou-se com o *efeito erro de saque*.

Costa et al. (2007a) realizaram um estudo utilizando como amostra 460 ações de *saque* retiradas de jogos do Campeonato Nacional de Seniores Masculinos de Portugal de 2006. Os autores constataram que o *saque suspensão potente* foi o mais executado, verificaram ainda, pelo recurso ao teste do qui-quadrado, que houve associação entre o *saque suspensão potente* e o *erro* e que este mesmo *tipo de saque* foi o que mais pontuou; bem como foi o *tipo de saque* que mais dificuldade impôs à organização do ataque adversário (*efeito saque*).

Com o objetivo de verificar o *efeito do saque* sobre a organização ofensiva adversária, Ureña et al. (2003), analisando doze jogos masculinos referentes aos Jogos Olímpicos de Atlanta (1996), concluíram que a realização do *saque suspensão potente* se associou a uma precária recepção de saque, o que gerou extremas dificuldades para organização ofensiva das equipes.

Do mesmo modo a relação entre o *efeito do saque* e o *tipo de oposição do bloqueio* revela resultados interessantes. Buscando aprofundar informações sobre o saque e seu respectivo efeito, foram observados trinta e três (33) jogos da categoria Masculina dos Jogos Olímpicos de Sidney 2000. Palao et al. (2005) constataram que o *efeito do saque suspensão potente* apresentou uma relação significativa com a formação de *bloqueio duplo e triplo* se comparado ao efeito do *saque em apoio e suspensão flutuante*.



As condições que as características do saque geram na organização ofensiva adversária têm evidenciado a importância deste procedimento, do *Complexo II*, na configuração da lógica funcional do *Complexo I*.

Moras et al. (2008), realizaram uma análise, com recurso ao qui-quadrado, entre o *tipo de saque* e o *tempo de ataque* em jogos classificatórios para as Olimpíadas de 2004. Um total de 377 *saques* foram analisados, 124 referentes ao jogo de Cuba x Holanda, 63 de Espanha x República dos Camarões, 100 do jogo Espanha x Cuba e 91 referentes ao jogo Holanda x República dos Camarões. Os resultados evidenciaram predominância do *saque suspensão potente* (84,5%), comparado ao *saque suspensão flutuante* (5,6%) e ao *flutuante* (9,5%). No estudo, somente 25,3% dos *saques em suspensão* foram realizados com sucesso e não permitiram o *ataque de tempo 1*.

No estudo de Costa (2008), onde observou 11 jogos do Campeonato Mundial Juvenil Masculino (idade entre 17 e 19 anos) realizados entre as equipas classificadas do 1º ao 11º lugar, o autor constatou, pelo recurso ao teste do qui-quadrado, que o ponto (*efeito do ataque*) ocorreu mais do que o esperado após o *saque suspensão colocado* e menos do que o esperado após o *saque suspensão potente*. Do mesmo modo, verificou-se que o *ataque que permitiu o contra-ataque organizado* ocorreu mais do que o esperado após a realização do *saque suspensão potente* e menos do que o esperado após o *saque em suspensão colocado* e *suspensão flutuante colocado*.

Relativamente à dimensão espacial, o estudo de Moraes et al.. (2007b), onde analisaram 780 seqüências de jogo de equipas masculinas de alto rendimento, demonstrou a existência de associação (qui-quadrado) entre a *zona de saque 5* (origem do saque) e a *zona lateral distante direita de recepção* (zona de recepção de saque).

#### **2.4.2. Estudos centrados na Recepção**

O *efeito da recepção de saque*, por ser o primeiro procedimento do jogo que acontece no *Complexo I*, tem mostrado interferir no sucesso da organização ofensiva da equipa (Zetou & Tsigilis, 2007). Deste modo, *recepções de boa*

*qualidade* propiciam levantamentos precisos que, por sua vez, geram o incremento da eficácia do *ataque* (Palao et al., 2005; Rocha & Barbanti, 2004; Ureña et al., 2000; Yiannis & Panagiotis, 2005; Zimmermann, 1993). Em razão da evolução constante do saque no Voleibol de elevado rendimento, dois fatores são decisivos para assegurar o êxito da recepção: a qualidade técnica e o posicionamento dos jogadores recebedores (Nolen, 1997; Papadimitriou et al., 2004). Isto corresponde à utilização otimizada dos recursos técnicos para executar a ação e a decisão adequada quanto ao *espaço* de responsabilidade para cada um dos recebedores. Em ambos os fatores ressalta-se a presença, no atual Voleibol de alto rendimento competitivo, dos recebedores *prioritários* e do *líbero* (João et al., 2006; Maia & Mesquita, 2006; Moutinho, 2000; Paolini, 2000; Shondell, 2002).

Entre as variáveis de estudo da recepção tem merecido destaque a *zona de recepção* bem como a sua associação com outras variáveis adstritas à lógica interna do jogo, nomeadamente a *zona de ataque*. Afonso & Mesquita (2005) observaram oito jogos da Liga Mundial de 2001 entre as Seleções de Cuba, Portugal, Japão e Iugoslávia (dividiu-se posteriormente em Sérvia e Montenegro). Os resultados evidenciaram que as *zonas de recepção* mais solicitadas foram as que correspondem às posições defensivas, ou seja, zonas 1, 5 e 6. Embora a *zona de ataque 4* (entrada de rede) tenha sido a área espacial de maior ocorrência das finalizações ofensivas, a tabela de contingência mostrou não haver associação significativa entre estas duas variáveis.

Com o intuito de analisar a relação entre a *zona de recepção* e o *efeito do saque*, Moraes et al. (2007b) analisaram 780 seqüências de jogo, extraídas de jogos entre equipes de elevado rendimento. Os investigadores utilizaram para a observação desta ação um modelo constituído por sete (7) zonas de recepção do saque (*zona curta esquerda; curta direita; distante esquerda; distante direita; central curta; central distante e fundo*). O estudo demonstrou que a *zona central distante* (86,6%) foi a prioritária para o recepção do saque adversário. A análise bi-variada (qui-quadrado) mostrou haver associação entre esta zona e a *recepção que permitiu todas as opções de ataque* (eficácia).

No atual Voleibol de elevado rendimento, a ação de receber o saque é da responsabilidade (fora algumas excepcionalidades circunstanciais) do *líbero*, do *atacante ponteiro 1* e *atacante ponteiro 2* (Paolini, 2000; Shondell, 2002). Deste modo, torna-se fundamental identificar como acontece a participação destes especialistas diante dos constrangimentos espaço-temporais inerentes a tarefa de recepção do saque adversário.

Dentro desta perspectiva, Vasconcelos & Moutinho (1996), realizaram um estudo onde verificaram o *efeito da recepção* e a *posição do jogador recebedor* no rodízio. Os autores observaram vinte e nove (29) jogos do Campeonato Nacional Português de 1992/1993 e analisaram 3450 recepções de saque. Verificaram que os *recebedores* que se encontravam na zona *defensiva* (rodízio) tiveram uma maior participação na recepção de saque se comparado ao *recebedor* colocado na zona *ofensiva* (rodízio). O estudo, também mostrou que o *recebedor* que exerce a dupla função (receber e atacar) é mais eficiente na ação de recepção que aquele que apenas exerce a função de receber.

Com a finalidade de verificar a especialização funcional do jogador recebedor e possíveis associações com outras variáveis, Maia & Mesquita (2006), analisaram seis jogos entre as Seleções Femininas Adultas da Hungria, Portugal, Dinamarca e Bielorrússia. Os autores encontraram associação significativa, pelo recurso do qui-quadrado, entre os *jogadores recebedores* e a *zona de intervenção*. Houve relação significativa entre o *líbero* e a *zona 6 de recepção*, bem como o *recebedor prioritário A e B* com a *zona 5 de recepção*. Entretanto, os investigadores não encontraram associação entre os *jogadores recebedores* e o *efeito da recepção*.

Entretanto, no estudo de João et al. (2006), com equipes masculinas de alto rendimento, os resultados mostraram haver uma associação significativa entre o *jogador recebedor líbero* e o *efeito da recepção* (categoria boa e excelente). Já, os *recebedores prioritários*, apresentaram associação com o *efeito da recepção* relativamente às categorias *erro*, *fraca* e *razoável*.

Ainda no contexto do *jogador recebedor* e do *efeito da recepção*, Lima et al. (2008) observaram cinco (5) jogos do Campeonato Europeu de Seleções Masculinas (Portugal, Rússia, Espanha, Sérvia & Montenegro, Itália e Croácia)

e 4 jogos da Liga Mundial de 2005 (Portugal, Brasil, Japão e Venezuela) com a finalidade de relacionar a recepção com o *jogador recebedor* e o respectivo efeito. Os resultados evidenciaram que, embora o *líbero* e o *recebedor prioritário 1* tenham mostrado um índice alto de recepções com elevada qualidade, não se registraram associações significativas entre o *jogador recebedor* e o *efeito da recepção*.

Ainda, com a finalidade de analisar a participação do *líbero*, em relação aos *jogadores recebedores prioritários* quanto ao *efeito da recepção*, Pereira (2008) observou 1267 ações de recepção de saque referente aos jogos de doze Seleções Nacionais participantes do Campeonato Mundial Masculino realizado no Japão em 2006. Os resultados evidenciaram não existir diferenças significativas entre o *líbero* e os *jogadores recebedores prioritários* ao nível da eficácia da recepção.

Relativamente a análise da dimensão *desempenho*, a relação entre o *efeito da recepção* e a zona de *levantamento* foi um dos temas estudados por Guerra (2007). Analisando jogos das Seleções do Brasil, Rússia, Itália e Sérvia & Montenegro, quando participaram da Liga Mundial de 2002 e Campeonato Mundial de 2006, o autor verificou, utilizando o qui-quadrado, que existiu associação significativa entre o *efeito da recepção* e a *zona de levantamento*. Sendo que a recepção que *permitiu todas as opções de ataque* foi dirigida para a zona de levantamento ideal, acontecendo o inverso com a recepção que *não permitiu a organização ofensiva*.

Por seu turno, Papadimitriou et al. (2004) estudaram a associação da recepção, com o *tipo de levantamento* e o *tempo de ataque*. A amostra foi constituída por 12 equipas da divisão A1 masculina Grega, sendo observados três (3) jogos de cada equipa. O estudo demonstrou que o sucesso da recepção de saque associou-se com os *levantamentos* realizados em *suspensão* e os levantamentos para *ataques com tempos rápidos*.

O estudo da relação entre o *efeito da recepção* e o *efeito do ataque* tem sido alvo de análise em diferentes investigações. Santos (2004), observando jogos da Seleção Portuguesa Masculina Adulta no Campeonato do Mundo de 2002, constatou pelo teste do qui-quadrado, uma associação significativa entre a

*eficácia da recepção* e resultado do ataque, sendo que recepções de melhor qualidade proporcionaram ataques melhor sucedidos.

Do mesmo modo, no sentido de verificar o efeito da recepção no resultado do ataque, Ureña et al. (2000) analisaram doze jogos da seleção Espanhola na Liga Mundial de 1998. Os autores constataram que ocorreu um índice de 77,0% de *recepções perfeitas* e 23,0% *não perfeitas*. O estudo mostrou, ainda, a existência de uma associação, pelo teste do qui-quadrado, entre a qualidade da *recepção* e o êxito da equipe nas ações ofensivas realizadas no jogo.

Por seu turno, Dominguez et al. (2005) observaram quatro (4) jogos das semifinais e finais da Liga Mundial de Voleibol realizada em 2005, com a participação das Seleções masculinas do Brasil, Sérvia & Montenegro, Itália e República Tcheca. Para verificar a relação entre ações de primeiro contato e a ofensiva, analisaram 544 ações de recepção e 497 de ataque. Os resultados mostraram uma relação significativa entre a *eficácia da recepção* e *eficácia do ataque*, ou seja, a qualidade da recepção associou-se ao sucesso do ataque.

Na mesma linha dos estudos anteriores, João et al..(2006) analisaram as ações de recepção em doze jogos da Liga Mundial Masculina realizada no ano de 2001. Após aplicação do qui-quadrado, os resultados mostraram haver uma associação significativa entre o *efeito da recepção* e o *efeito do ataque*. Numa análise ampla, pode-se verificar que as recepções de *fraca* qualidade se associaram com o erro *de ataque* e as *recepções de qualidade* maior se associaram com o *ponto de ataque*, confirmando assim a relação da qualidade da recepção com o sucesso das ações de ataque (*side-out*).

Com o propósito de verificar a evolução do jogo de Voleibol, relativamente ao *efeito da recepção* e às possibilidades ofensivas, Lima et al. (2007) observaram e compararam este processo referente a participação da seleção brasileira masculina nas participações das finais olímpicas de 1984 e 2004. O estudo constatou alterações no número de atacantes disponíveis nas ações de ataque, justificadas pelo aumento da qualidade da recepção. Os resultados evidenciaram que as possibilidades de *ataque* com 3 jogadores diminuíram de 67,6% em 1984, para 21,1% em 2004. Já, as opções ofensivas constituídas por

4 jogadores aumentaram, em 1984 representavam 9,5% e evoluíram para 78,9% em 2004.

### 2.4.3. Estudos centrados no Levantamento

A partir da recepção acontece a realização da segunda ação da organização ofensiva, que é o levantamento.

A construção do *ataque* constitui um dos mais complexos e determinantes momentos do jogo de Voleibol. Integrante deste processo, a ação de levantamento é um dos procedimentos da maior importância para o sucesso ofensivo das equipes de Voleibol (Cunha & Marques, 2003; Lozano, 2007). Entretanto, como é considerada uma ação intermédia, o *efeito* do *levantamento* é dependente da ação que o antecede (recepção de saque) e faz depender de si a ação subsequente (ataque). Em razão destas características a avaliação da performance deste procedimento de jogo ainda é difícil de ser realizada, já que a análise não pode levar em conta apenas aspectos quantitativos de intervenção, mas fundamentalmente qualitativos (Mortensen, 2007). Deste modo, a subjetividade é um fator relevante que torna complexa a avaliação do levantamento, isto porquanto é condicionada pelo conceito de jogo (Papadimitriou et al., 2004; Resende, 1995). Cabe então, ao especialista desta ação (levantador), administrar da melhor maneira possível as variáveis que interferem no processo que ocorre anteriormente à sua intervenção sobre a bola (Arroyo et al., 2004; Dias, 2004), bem como as decisões de para onde efetuar o levantamento (*espaço*), para quem e ainda que *tipo de levantamento* a consumir (*tarefa*). Tudo isto consumado em “crise de tempo” (Mesquita, 2005).

Luna et al. (2002), com a finalidade de verificarem qual o *tipo de levantamento* mais utilizado em equipes internacionais masculinas, analisaram 13 jogos realizados nos anos 2000 e 2001, relativos à Liga Mundial, com a participação das Seleções de Cuba, Holanda, Rússia, Portugal, Iugoslávia, Itália, França e Japão. Os resultados apontaram que o *levantamento em suspensão* foi o tipo mais utilizado, sendo que este tipo de levantamento, segundo conclusões dos

autores, aumentou proporcionalmente com o número de sets. Verificou-se que do terceiro ao quinto sets, respectivamente, a média deste procedimento foi de 107, 124 e 154 *levantamentos em suspensão*.

Também com o propósito de identificar a evolução do jogo de Voleibol relativamente ao *tipo de levantamento* durante a fase do *Complexo I*, Lima et al. (2007) observaram e compararam os levantadores brasileiros que participaram das finais olímpicas de 1984 e 2004. Os resultados revelaram que houve um aumento da utilização dos *levantamentos em suspensão* (respectivamente 85,4% e 96,2%) e conseqüente diminuição dos *levantamentos* realizados *em apoio* (19,0% e 3,7%).

Em contrapartida, analisando equipes de alto rendimento femininas, Lozano (2007) verificou no seu estudo a predominância do *levantamento em apoio*. A autora constatou que os *levantamentos em suspensão* registraram uma percentagem de 42,6%, abaixo do encontrado nos *levantamentos em apoio* (57,4%). Contudo, a autora constatou, pelo recurso ao Qui-quadrado, associação entre *ganhar a jogada* e o *levantamento em suspensão*, bem como entre o efeito de *perder a jogada* e o *levantamento em apoio*.

Na verificação de relações entre as condições de levantamento e as condições de finalização, em função do *tipo de oposição do bloqueio*, Moutinho (2000) observou 6749 seqüências de levantamento em equipes de Voleibol de alto nível. O instrumento utilizado foi o Sistema de Observação e Avaliação da Distribuição em situação real de jogo (SOS-vgs), sistema que utiliza três variáveis: condições de levantamento, criação de oportunidades e efeito da solução. O investigador refere que dependendo do levantamento, nomeadamente da realização do *levantamento em suspensão*, é possível criar situações de 1x1. O estudo mostrou a existência de uma significativa dependência, entre as condições de levantamento e condições de finalização.

Do mesmo modo, com o propósito de verificar existência de associação entre o *tipo de levantamento* e o *tipo de bloqueio* em atletas adultos masculinos de elevado rendimento, Costa et al. (2007b) observaram 333 ações de jogo do Campeonato Nacional Adulto de Portugal. Na análise, sustentada pelo recurso do qui-quadrado, os autores verificaram a existência de associação significativa

entre o *levantamento em suspensão* e a *oposição 1x1+1 (bloqueio simples e mais um quebrado)*, como também entre o *levantamento em apoio* e a *situação de 1x2 (bloqueio duplo)*.

Visando constatar a existência de relação entre a *zona de levantamento* e o *posicionamento de partida do bloqueio*, Moraes et al. (2007) observaram 388 ações de uma competição oficial onde participaram quatro (4) equipes masculinas adultas integrantes da Superliga Nacional, principal competição do Voleibol brasileiro. Após realizar uma análise bi-variada (qui-quadrado), os autores encontraram uma associação significativa entre a *zona de levantamento* e a *posição de partida do bloqueio*. Os resultados evidenciaram uma relação entre a *zona de levantamento 1* (considerada no estudo a zona de *excelência* para a realização do *levantamento*) e o *bloqueio misto 1* (o bloqueador da posição 4 mais interno) e entre a *zona de levantamento 3* (considerada no estudo como *fraca*) e o *bloqueio misto 2* (o bloqueador da posição 2 fica mais interno).

A área espacial em que o levantador recebe a bola assume relevância para o êxito organizacional da ofensiva de uma equipe, pois é a partir deste espaço que são tomadas as decisões deste especialista relativamente às opções ofensivas que lhe são oferecidas. Com o interesse neste aspecto, Simões (2002) em seu estudo de caso, observou 10 jogos disputados por uma equipe masculina de Voleibol durante o Campeonato Nacional Adulto de Portugal. O autor verificou que a área de levantamento preferencial foi a *zona 2/3* (71,3%), que é considerada a *zona ideal de levantamento*.

No Voleibol de alto rendimento, a zona tradicional de levantamento continua a ser a mais utilizada. Paulo (2004) realizou um estudo onde caracterizou a organização ofensiva, a partir da zona de recepção de saque, da Seleção Nacional Adulta Masculina de Portugal. A amostra considerada foi de 579 sequências ofensivas, sendo analisados nove jogos da Seleção Portuguesa durante sua participação no Campeonato Mundial de 2002, realizado na Argentina. Relativamente ao espaço de realização do levantamento, a autora concluiu que a área de maior acontecimento deste procedimento de jogo foi a



*zona 2/3* (65,1%), considerada na investigação como *zona ideal* para a realização desta ação de jogo.

A análise da relação entre a *zona de levantamento* e a *zona de ataque* tem sido objeto de estudo de diferentes investigações. Na verificação da correspondência às exigências do jogo de alto rendimento, Afonso & Mesquita (2005) observaram jogos de seleções masculinas da Liga Mundial de 2001, com o propósito de constatar se existia associação entre a *zona de levantamento* e *zona de ataque* durante o *Complexo I*. Os resultados apontaram que foi na *zona 2/3* (60,8%), zona considerada como de *excelência* no estudo, por onde se originou a maioria deste procedimento de jogo. Fora da *zona 2/3*, ocorreram 39,2% de levantamentos. Pelo recurso ao teste do qui-quadrado os autores evidenciaram associação significativa entre a *zona de levantamento* e *zona de ataque*.

O *posicionamento do levantador* no rodízio (*espaço ofensivo* ou *defensivo*) tem sido tema de análise, porquanto pode afetar a qualidade e as opções consumadas pelo levantamento.

Palao et al. (2005) observaram uma amostra constituída por 4968 ações, para 33 jogos masculinos, e 2450 ações para 23 jogos femininos, extraída durante a realização dos Jogos Olímpicos de Sidney de 2000. No Voleibol masculino os autores concluíram que a posição do levantador não afetou a performance do ataque no *Complexo I*, verificando-se o contrário no Voleibol feminino.

Ainda quanto ao posicionamento do levantador, Moraes et al.. (2007) realizaram uma investigação onde observaram quatro equipes de elevado rendimento do Voleibol brasileiro constituindo uma amostragem de seiscentas (600) ações de jogo. O estudo teve por objetivo investigar na marcação de *ponto*, no *erro* e na *continuidade (efeito do ataque)* se existia associação entre a zona em que o ataque foi realizado e a respectiva *posição do levantador* (rodízio). Com recurso ao teste do qui-quadrado, os resultados revelaram que houve associação estatisticamente significativa entre a variável *posição do levantador* e *zona de ataque* nos três indicadores de *efeito de ataque*. Quando o *levantador* se encontrava *posicionado defensivamente* (posição 1 do rodízio)

aconteceu mais do que o esperado *ataque* pela *zona 2* (saída de rede) e pela *zona 3* (meio de rede) para o efeito *ponto de ataque*. Relativamente à “*continuidade*”, aconteceu mais do que o esperado *ataques* pela *zona 2* (saída de rede) quando o *levantador* se encontrava no rodízio atuando pelo *espaço defensivo* (posição 6). Já, para o efeito “*erro*” de *ataque*, aconteceu mais do que o esperado *ataques* pela *zona 1* (2ª linha - posição 1) quando o *levantador* estava posicionado pela posição 3 do rodízio.

#### **2.4.4. Estudos centrados no Ataque**

No jogo de Voleibol, este segundo contato com a bola (levantamento) encaminha o término do compartimento denominado de *Complexo I*, entrando em cena o terceiro procedimento de jogo (ataque) que assume a responsabilidade de vencer os obstáculos (oposição do *bloqueio* e defesa adversária) e garantir o ponto para a equipe.

O nível de produtividade ofensiva assume no contexto do jogo Voleibol um excepcional e decisivo fator, evidenciando uma elevada associação com o rendimento das equipes e que, invariavelmente, conduz à vitória no *set* e no jogo (Nishijima, 2001; Weishoff, 2002). As ações ofensivas, embora ocorram continuamente durante o jogo, caracterizam-se pelas condições de sua organização. No âmbito da organização ofensiva, a cortada/remate é a habilidade técnica preferencialmente utilizada por ser a que mais proporciona a obtenção do ponto (Palao et al., 2005; Wild, 1999). Isto se justifica em razão da extraordinária força e velocidade imprimida à bola, associado ainda, ao ponto de contacto da bola extremamente elevado (Kati et al., 2006).

Todavia, não é exclusivamente o fator potência que gera ganho do *ponto*. Outras formas, pertinentes ao repertório técnico do jogador (*tarefa*), bem como ao contexto do jogo (*ambiente*), não podem ser desprezadas. Com a evolução do jogo, as equipes foram adaptando e incluindo elementos relativos à sua estratégia ofensiva, como recurso à busca da excelência competitiva. Neste contexto, aprimoram-se os aspectos relativos à *tarefa*, no que diz respeito não só a especialização funcional como também ao incremento da versatilidade

(isto é, realizar a *tarefa* em diferentes *tempos* e *espaços*) como exigência básica para se jogar eficazmente no Voleibol de elevado rendimento. Há que se identificar, no que diz respeito ao *espaço*, alternativas que venham conferir situações vantajosas em relação à oposição adversária. Por exemplo, na organização ofensiva, fazer a bola transitar por zonas que não se limitem apenas às zonas próximas da rede (1ª linha), mas explorar a 2ª linha ofensiva (*ataque fundo*), tornando-a um *espaço* gerador de pontos.

No âmbito ofensivo, não há como dissociar também as questões relativas aos aspectos temporais. Além das especificidades que caracterizam o jogo de Voleibol, onde, por exigências regulamentares, os contatos devem ser breves (curta duração) e limitados (1 individual e três coletivos), o sucesso da ação de ataque tem evidenciado uma relação com a velocidade de ataque, como forma de provocar incerteza, buscando minimizar os efeitos oposicionais (*bloqueio/defesa*) da equipe adversária (Fröhner & Zimmermann, 1996; Häyrynen et al., 2004; Rios & Mesquita, 2004; Sturm, 2002).

Quanto ao nível de produtividade ofensiva no *Complexo I*, os estudos têm vindo a demonstrar superioridade sobre a organização defensiva adversária. Neste aspecto, podem-se referir as investigações de Gubellin et al. (2005), Marcelino (2007) e Palao et al. (2005) que, ao analisarem equipas de elevado rendimento, verificaram ser o *efeito ponto*, destacadamente, superior ao *erro* e o *efeito neutro* da ofensiva (*continuidade*). Barzouka et al. (2008), analisando os jogos (masculinos e femininos) da fase final dos Jogos Olímpicos de 2004, concluíram que o sucesso ofensivo foi maior durante o *Complexo I* se comparado ao *Complexo II*. Outro estudo, na mesma linha, foi o realizado por Yiannis & Panagiotis (2005) que compararam a eficiência das cinco (5) principais ações do Voleibol masculino (*saque, recepção, ataque, bloqueio e defesa*) entre os jogos realizados nas Olimpíadas de Sidney (2000) e Atenas (2004). Relativamente ao ataque, as descobertas revelaram uma tendência quanto à diminuição do *erro* de ataque, favorável aos Jogos de Atenas, entretanto constataram que a taxa de sucesso do ataque permaneceu quase a mesma.

As finalizações ofensivas no Voleibol são protagonizadas por jogadores que se caracterizam por perfis diferenciados (estatura, potência, velocidade, zonas preferenciais de *ataque*). Deste modo, existe também um interesse em verificar o comportamento destes jogadores e suas respectivas especializações funcionais, no que diz respeito às finalizações ofensivas.

Neste sentido, buscando relação do jogador atacante com o *efeito do ataque*, Costa (2008) verificou que os especialistas mais solicitados nas ações ofensivas de *side-out* foram os *ponteiros* e o *oposto*, com valores muito próximos e com leve superioridade para o primeiro especialista. Com recurso ao teste do qui-quadrado, o autor não encontrou associação significativa entre o *jogador atacante* e o *efeito do ataque* na análise efetuada nos jogos das equipes masculinas de elevado rendimento da categoria juvenil.

Do mesmo modo, Guerra & Mesquita (2007), com o objetivo de verificar o *efeito do ataque* em função do *jogador atacante*, observaram 147 ações ofensivas referentes a um jogo entre a Seleção Russa e Italiana na final do Campeonato Europeu de 2005. Os resultados obtidos após análise, pelo recurso do qui-quadrado, não demonstraram associação significativa entre o *efeito do ataque* e *jogador atacante*, embora com o percentual mais elevado apresentado pelo *oposto* (32,7%) e pelo *ponteiro 1* (25,9%).

O Voleibol em razão de suas especificidades estruturais e funcionais tem à sua disposição uma alargada área para a realização de sua organização e respectiva finalização ofensiva. A identificação do espaço ofensivo utilizado encaminha um maior entendimento para a aplicação de estratégias adequadas, relativamente ao sucesso ofensivo e à respectiva diminuição dos efeitos de oposição gerados pelo adversário. Neste sentido, alguns estudos procuram identificar se existe alguma relação entre o espaço onde é realizado este procedimento de jogo e o sucesso obtido no ataque.

Nesta perspectiva, no âmbito do Voleibol de elevado rendimento masculino, Zetou et al. (2004) verificaram que os ataques foram realizados prioritariamente pela *zona 4* (entrada de rede) e a *zona 2* (saída de rede). Os estudos de Moraes & Cardoso (2008), Santandreu et al. (2004b) e de Simões & Moutinho (2005) mostraram também, com valores próximos, que os ataques de *1ª linha*

foram realizados preferencialmente pela *zona 4*, *zona 2* e *zona 3*. Sendo que pela *2ª linha*, os espaços ofensivos mais utilizadas foram a *zona 1* e *zona 6*. Por seu turno, Papadimitrou et al. (2004) constataram que, relativamente ao espaço de ataque, as zonas de maior utilização foram a entrada de rede (*zona 4*) e a *zona 3* (meio de rede).

Mais recentemente, Palao et al. (2007), no estudo onde analisaram as tendências ofensivas em equipes masculinas de elevado rendimento (Olimpíadas 2000) e utilizando como referência os espaços das respectivas posições regulamentares, buscaram identificar as áreas de onde eram geradas as finalizações ofensivas. Os resultados evidenciaram um percentual para a 1ª linha ofensiva de 83,8% e de 16,2% para a 2ª linha ofensiva. O maior percentual da 1ª linha ofensiva foi da *zona 4* e da 2ª linha o da *zona 1*.

A relação entre a *zona de ataque* e o *tempo de ataque* tem constituído tema de estudo na agenda da investigação, nomeadamente no que concerne ao espaço defensivo enquanto espaço funcional ofensivo. Castro & Mesquita (2007) realizaram um estudo no Voleibol masculino de elevado rendimento onde buscaram conhecer a utilização do espaço funcional de *2ª linha* (*ataque do fundo*) no *Complexo I*. Foram observados 12 jogos de nove seleções nacionais presentes na Liga Mundial 2005 e na Fase Final do Campeonato da Europa 2005. Os autores utilizaram um modelo avaliativo em que dividiram as três (3) posições defensivas, estabelecendo então, as *zonas 1a e 1b*; *zonas 6a e 6b*; e *zonas 5a e 5b*. Os resultados evidenciaram que a *zona 1* (68,0%) foi a mais solicitada, seguido da *zona 6b* (17,4%) e *zona 6a* (9,4%). Verificaram também que as *zonas 1b e 5 (a e b)* não assumem relevância como zonas ofensivas de *2ª linha* (5,0% no somatório das 3 zonas). Na análise bi-variada (qui-quadrado) entre as variáveis, constatou-se que a *zona 1a* propiciou a ocorrência de ataques de tempo intermédio (tempo 2) e a zona mais central (*6a e 6b*) de ataques de tempo rápido (tempo 1).

Com a finalidade de identificar o *espaço funcional de ataque (side-out)* de 1ª linha e sua provável relação com o *tempo de ataque*, Castro & Mesquita (2008) utilizaram um modelo avaliativo com seis zonas para analisar equipes de elevado rendimento masculino. Os autores verificaram que o espaço mais

solicitado foi a *zona 4a* (41,5%) e que corresponde à *zona 4* regulamentar da entrada de rede (1,4m para o interior). A *zona 2* (19,8%), que corresponde a saída de rede (com 2m para o interior), foi a segunda mais solicitada nas finalizações ofensivas do *side-out*. A apreciação da análise bi-variada (qui-quadrado) mostrou associação significativa entre as *zonas centrais* da quadra (*zonas 3a, 3b e 3c*) com os *ataques de tempo 1*. Também foi encontrada associação entre as *zonas 4a e 2* com os *ataques de tempo 2*.

A velocidade em que as ações ofensivas são realizadas é um fator determinante para a organização do sistema bloqueio-defesa adversário. Sendo assim, estudos buscam identificar as condições de realização do tempo de ataque e suas prováveis relações com outras variáveis potenciadoras da configuração da dinâmica funcional do *Complexo I*.

Neste sentido, Sousa (2000), ao analisar 410 seqüências ofensivas referentes aos jogos entre as Seleções da Itália, Cuba, e Brasil, na Liga Mundial Masculina de 1999, constatou que nas seqüências ofensivas, o *tempo de ataque* mais solicitado foi o *3º tempo*, seguido do *1º e 2º tempo*. Nesta investigação, verificou-se que as ações de *1º tempo* promoveram mais sucesso no ataque, enquanto que o *3º tempo* teve maior associação com o *efeito negativo do ataque*.

Analisando o ataque no Voleibol masculino de elevado rendimento, Rocha & Barbanti (2006), pelo recurso à regressão logística multinomial, verificaram que o *ataque de 1º tempo* (60,4%) apresentou eficácia superior aos de *2º e 3º tempo* (57,94% e 36,89% respectivamente), sinalizando assim, que a menor velocidade do *ataque* diminuiu as chances da obtenção de *pontos*. Constataram ainda que a maioria dos ataques foram de *1º tempo* (34,02%) e *2º tempo* (34,94%).

Buscando evidenciar relação do *tempo de ataque* e *espaço ofensivo*, Rios & Mesquita (2004) analisaram dez jogos entre equipes masculinas da 1ª divisão A2 (2001/2002) do Campeonato Português. O estudo mostrou que a *eficácia do ataque* na *zona 3*, relativamente ao *1º tempo* deste, indicou 46,5% de êxito (*ponto*), 38% de *continuidade do jogo* e 15,5% de *erro*. Os autores concluíram

ainda, que o *ataque de primeiro tempo*, pela zona 3, esteve relacionado com a *eficácia do ataque*, reforçando a importância dos *ataques rápidos e muito rápidos* naquele espaço ofensivo.

No estudo onde analisaram as tendências ofensivas em equipes masculinas de elevado rendimento (Olimpíadas 2000), Palao et al. (2007) buscaram identificar a relação entre o *tempo de ataque* e o seu *efeito* (*ponto, erro ou continuidade*). Os investigadores constataram que o *ataque de 2º tempo* obteve a maior ocorrência em relação aos outros tempos analisados. Através do recurso ao qui-quadrado, os autores encontraram uma relação entre o *tempo* e o *efeito do ataque*, sendo o *ataque de tempo 1* aquele que mais propiciou a ocorrência do *ponto*.

Por seu turno, Paschali et al. (2004) pretenderam analisar a relação entre o *tempo de ataque*, o *espaço* e o *tipo de oposição* (bloqueio). Os autores analisaram 48 jogos masculinos da Divisão A1 Grega (2001/2002) e constataram que o *ataque de tempo 2* foi o mais utilizado, e a maior frequência deste tipo de *tempo de ataque* ocorreu principalmente na entrada (*posição 4*) e saída de rede (*posição 2*). Com o recurso ao qui-quadrado, o estudo mostrou que o *tempo de ataque* influenciou a estrutura (número) do bloqueio adversário. Quando da realização dos *ataques de tempo 1* (rápidos) foi evidenciado menor oposição pelo bloqueio quando comparado com os ataques realizados por *tempos intermédios* (tempo 2 e tempo 3).

O estudo da relação entre a velocidade do ataque e as características situacionais impostas pelo *complexo de jogo* tem sido tema de análise para os investigadores. Zetou et al. (2004) com a finalidade de comparar os *tempos de ataque* realizados nas ações ofensivas após *side-out* e após *transição*, observaram 1349 finalizações de cada um destes compartimentos do jogo, extraídas de trinta (30) jogos do Campeonato Nacional Grego Masculino (2001/2002). Os resultados, pelo recurso do qui-quadrado, mostraram que na fase de *side-out* aconteceu mais *ataques de tempo 2*, enquanto na fase de *transição* predominou os *ataques de tempo 3*.

O objetivo da finalização ofensiva é a busca do *ponto*. Entretanto, esta tarefa pode ser executada utilizando-se diferentes recursos técnicos. Neste contexto, estudos buscam identificar os principais *tipos de ataque* que são utilizados bem como verificar possíveis relações com outras variáveis.

Com a intenção de identificar a existência de relação do *tipo de ataque* com o espaço em que ocorre a finalização ofensiva, Castro & Mesquita (2007) analisaram equipes de elevado rendimento masculinas. Os autores verificaram que na ofensiva realizada pela 2ª linha, o *tipo de ataque* mais utilizado foi o *potente*, seguido pelo *ataque do tipo colocado*. Realizada a análise bi-variada (qui-quadrado), verificou-se não haver associação entre o *tipo* e a *zona de ataque*, sendo constatado que os *tipos de ataques* aconteceram de forma muito semelhante em todas as zonas, havendo uma leve tendência dos *ataques potentes* pela *zona 1*.

Noutro estudo, Castro & Mesquita (2008), em que a 1ª linha ofensiva foi o espaço avaliado, os autores constataram também a maior ocorrência do *ataque potente*, seguido do *ataque colocado*, vindo a seguir o ataque que provoca o *block-out*. Com recurso ao qui-quadrado, os autores encontraram uma associação significativa entre o *tipo de ataque* e a *zona de ataque* em que o mesmo foi realizado. Ocorreu mais do que o esperado o *ataque* que provocou o *block-out* pela *zona 4a*, além de ter sido nesta *zona* onde mais ocorreu este *tipo de ataque*.

Relacionando os *tipos de ataque* com o bloqueio, e com recurso à regressão logística multinomial, Rocha (2001) verificou que o fato da bola tocar o bloqueio diminui muito a chance de sucesso do ataque, aumentando assim a probabilidade dela permanecer em jogo. E daqueles ataques que não tocam o bloqueio, a exceção se constitui nas bolas *colocadas/largadas/amorti*, que mesmo não contatando o bloqueio, diminuem muito a chance de sucesso do ataque.

Com a intenção de identificar a existência de relação do *tipo de ataque* e o respectivo efeito (*ponto*, *erro* ou *continuidade*) em seleções Nacionais Juvenis masculinas (Campeonato Mundial), Costa (2008) verificou que os principais *tipos de ataque* utilizados foram o *ataque potente* e o *colocado*. Utilizando



como recurso a regressão logística multinomial, o autor constatou que o *ataque potente* mostrou poder preditor sobre o *efeito do ataque* independentemente das demais variáveis de jogo. Para o autor, a potência do ataque, por si só, limita o sistema defensivo adversário, possibilitando que ocorra o *ponto*. Entretanto, os resultados também conferem ao *ataque potente*, quanto ao efeito do ataque, mais *erro* do que *continuidade do jogo*.

#### 2.4.5. Estudos centrados no Bloqueio

O ataque, pela lógica funcional do jogo, encerra a fase denominada de *Complexo I* ou de *side-out*. Neste processo seqüencial do jogo, volta à cena, interrompido após realização do saque, o *Complexo II* ou *side-out* transição. O bloqueio é o segundo procedimento a integrar este compartimento do jogo, consubstanciando-se na oposição de 1ª linha ao ataque adversário.

O bloqueio é considerado um dos procedimentos de jogo mais difíceis para os jogadores sustentarem um elevado coeficiente de eficácia, já que constitui a primeira linha de defesa do Voleibol na realização do sistema bloqueio-defesa (Palao et al., 2004c). Relativamente à organização defensiva, o bloqueio deve ser suficientemente flexível e ágil para adaptar-se às diferentes possibilidades do ataque adversário e cobrir a zona de campo de seu interesse (Beal, 2002; Salas et al., 2005).

Em razão deste processo, este procedimento de jogo não assume responsabilidade apenas na obtenção de um *ponto* direto, ou seja, impedindo a passagem da bola após finalização adversária, mas também na criação de condições favoráveis para a organização do contra-ataque. Uma de suas funções estratégico-táticas, em termos oposicionais, ocorre fundamentalmente quando, através de sua organização, amortece o ataque adversário, favorecendo a intervenção da 2ª linha defensiva, ou ainda, induzindo a utilização de determinada zona de ataque, que no plano teórico, aumenta as probabilidades de realizar um contra-ataque (Crisfield, 1995; Sawula, 1994). Esta expressividade tática manifesta-se principalmente no fato do bloqueio possuir um tempo decisional diminuto provocado pelas condições mais

instáveis de finalização do ataque, no *complexo I* (Mesquita, 2005). A confirmação desse pressuposto resulta na elaboração de um ataque no *Complexo I* estruturado (qualitativa e quantitativamente), o que implica uma elevada complexidade decisional quanto à organização do bloqueio, no que diz respeito à posição de partida, ao tipo e número de bloqueadores participantes (Santandreu et al., 2008; Santandreu et al., 2004b). E com a evidente supremacia do ataque sobre o sistema defensivo (Kountouris, 2005; Suwara, 2002) é, cada vez mais, necessário um elevado domínio no bloqueio para minimizar essa desigualdade, no sentido de conferir ao jogo maior equilíbrio. Relativamente ao bloqueio, o procedimento que caracteriza o início de sua organização é a *posicionamento de partida* (inicial) dos 3 jogadores responsáveis pela 1ª linha de oposição (bloqueio) que estão aguardando a construção e definição espacial do ataque adversário. Neste sentido, observa-se que os estudos procuram identificar o *tipo de posicionamento* mais utilizado, verificando também as relações que podem acontecer com aspectos referentes à organização ofensiva do adversário.

Castro & Mesquita (2007), ao analisarem equipes masculinas de elevado rendimento realizando bloqueio de ataques gerados pela 2ª linha, verificaram que a posição de partida do bloqueio com maior frequência foi a do *tipo fechada*, vindo logo a seguir a *mista* que corresponde à situação de um dos jogadores *ponteiros* ficar aberto; sendo que a *posição de partida aberta* mostrou a menor frequência.

A identificação de possíveis relações entre o *posicionamento de partida do bloqueio e a zona de levantamento*, foi o propósito do estudo de Moraes et al. (2007a). Os autores analisaram uma competição oficial em que participaram 4 equipes masculinas de elevado rendimento e integrantes da Superliga Nacional Brasileira. Os resultados mostraram que o *bloqueio misto 1* (aproximação do jogador da posição 2 junto ao central) predominou como estratégia adotada pelas equipes analisadas. O segundo maior percentual de ocorrência foi do *bloqueio fechado*, vindo a seguir o *bloqueio misto 2* (aproximação do jogador da posição 4 junto ao central). Os investigadores constataram com recurso ao qui-quadrado, a existência de associação significativa entre o posicionamento

do *bloqueio misto 1* e o levantamento realizado pela *zona 1* (excelência), ocorrendo também relação entre o *bloqueio misto 2* e o levantamento realizado pela *zona 3* (fraca).

No estudo de Santandreu et al. (2008) foram observadas 1222 ações de ataque-defesa referentes a 13 jogos masculinos da fase final da Liga Mundial de 2003. Os resultados da análise seqüencial (Programa *SDIS-GSEQ*) mostraram que a maior ocorrência da *posição de partida do bloqueio* denominada de *misto* esteve associada à inferioridade numérica do ataque (menos atacantes do que bloqueadores), enquanto, nesta mesma situação, ocorreu uma inibição da *posição de partida fechada/cerrada*. A *posição de partida do bloqueio fechada/cerrada* obteve uma maior ocorrência em situações de igualdade e superioridade numérica com o ataque.

A partir da identificação espacial da finalização ofensiva, inicia a segunda fase do procedimento oposicional de 1ª linha. Define-se então o qual (is) *jogadores* e que *tipo de oposição* a enfrentar o ataque adversário, ou seja, qual é a probabilidade numérica de jogadores para realizar a ação de bloqueio. A busca de informações deste contexto, na tentativa de equilíbrio nesta relação ataque versus bloqueio, tem merecido atenção investigativa relevante, uma vez que é um fator decisivo para o sucesso no jogo (Beal & Murphy, 1989; Grgantov et al., 1998).

Neste sentido, Salas et al. (2005), analisaram 13 jogos masculinos referentes à Liga Mundial de 2003. Os resultados, com recurso ao Programa *SDIS de GSEQ*, evidenciaram que as chances de acontecimento do *bloqueio duplo* e *triplo* diminuíram na proporção do aumento de atacantes disponíveis para a finalização ofensiva. Outro aspecto observado foi que as condições de bloqueio após *side-out* são mais complexas do que as realizadas contra uma ofensiva gerada após uma defesa (*contra-ataque*). Outra constatação foi que os *bloqueios duplos* e *triplos* só aconteceram de forma significativa, quando os ataques foram realizados pela 1ª *linha* ofensiva e particularmente na entrada de rede (posição 4). Já, pela saída de rede (posição 2) estes bloqueios (*duplo* e *triplo*) apresentaram uma diminuição de acontecimento. Também observou-se

no estudo, que o bloqueio *simples* esta associado aos ataques mais centrais tanto da 1ª como da 2ª *linha* ofensiva.

Outro estudo com o propósito de aferir o *efeito do bloqueio* em equipes de elevado rendimento (Seleções Nacionais) foi realizado por Marcelino et al. (2008). Os investigadores analisaram 7200 ações de bloqueio referentes aos jogos da Liga mundial 2005. Os resultados apontaram que o bloqueio registrou o índice de 18,4% no efeito *ponto* e 41,2% no efeito *erro*. Após aplicação de uma análise de correlação, os autores concluíram que o número de pontos, por jogo, obtidos pelo bloqueio provou ser um bom indicador de sucesso para as equipes de elevado rendimento analisadas.

No estudo onde observaram equipes masculinas de elevado rendimento, Castro & Mesquita (2008) constataram que o *tipo* oposicional de maior ocorrência foi o *bloqueio duplo* (60,1%), a segunda maior frequência registrada foi do *bloqueio individual* (26,9%), vindo logo a seguir o *bloqueio triplo* (12,5%). Com recurso ao qui-quadrado, os autores verificaram a ocorrência de associação significativa entre o tipo de oposição e a zona de ataque. O estudo mostrou que a ocorrência de *oposição fraca* associou-se com as zonas ofensivas onde são realizados os ataques de tempo *mais rápidos* (3b, 3c e 4b). Já o tipo de oposição mais forte (*bloqueio duplo*) ocorreu mais nas zonas que se caracterizam por ataques de tempos *intermédios* (4ª e 2).

#### **2.4.6. Estudos associados ao nível de rendimento competitivo das equipes**

A seguir são apresentados alguns estudos que se propuseram analisar a relação entre o *nível de rendimento competitivo* das equipes e a configuração da lógica interna do jogo em variáveis de diferente índole (espaciais, temporais, de tarefa, etc.).

O efeito do saque e variáveis afetas a outros procedimentos têm merecido algum destaque na agenda temática da investigação.

Com o objetivo de verificar o padrão de jogo em função do *nível de rendimento competitivo*, no Voleibol masculino, Hughes & Daniel (2003) analisaram dez

jogos das equipes de *elite* (equipes internacionais) e dez jogos de equipes do nível *não-elite* (equipes universitárias). O resultado do estudo evidenciou que as equipes de *elite* apresentaram melhor qualidade na tarefa de realização do saque quando comparadas às equipes de *não-elite*, além de anotarem mais *pontos de ace* e demonstrarem menor número de *erro* na execução deste procedimento de jogo.

Häyrinen et al. (2004) analisaram as seleções adultas Masculinas da Rússia, Holanda, França, Alemanha, Bulgária, Espanha e Finlândia durante sete (7) jogos do torneio Classificatório Olímpico Europeu (2004) e três (3) jogos realizados no Campeonato Europeu (2003). Para a coleta dos dados foi utilizado o Data Volley 2.1.2 Professional. Com relação ao saque três (3) variáveis foram analisadas: *saques positivos* (ponto/ace), *saques negativos* (erro) e *eficácia do saque* (subtraindo *saques negativos* dos *saques positivos*). Os resultados do estudo mostraram que, analisando o jogo como um todo, as equipes vencedoras não diferiram significativamente quanto à *eficácia do saque*. Contudo, comparando os *vencedores* e *perdedores*, em uma análise onde os *sets* foram analisados separadamente, os *vencedores* foram significativamente melhores na *eficácia do saque* (11,6% vs. 5,7%).

Com o propósito de verificar a evolução do Voleibol Grego, Xaritonidis et al. (2007) compararam a seleção Grega de Voleibol Masculino, em seis jogos, competindo com outras Seleções (teoricamente superiores) durante o Campeonato Europeu de 2005. Utilizando como instrumento o Software oficial da CEV (Confederação Européia de Voleibol) os investigadores verificaram que o saque da Seleção Grega apresentou significativamente mais *erro*, quando comparado ao saque realizado pelas outras equipes analisadas.

Häyrinen et al. (2007) realizaram um estudo com a finalidade de comparar a velocidade de seis *tipos de saque* em três (3) diferentes níveis do Voleibol masculino Finlandês: G1) equipes até 17 anos (571 saques); G2) equipes da Liga masculina (502 saques) e G3) equipes do campeonato Nacional (993 saques). Os resultados mostraram que o G2 e G3 realizaram mais o *saque suspensão potente*, respectivamente, 56% e 66%, enquanto o G1 executou

mais o *saque suspensão flutuante* (54%). Os outros quatro (4) *tipos de saque* observados foram raramente utilizados pelos grupos, e somados obtiveram um percentual de 12%. Relativamente à velocidade, o *saque suspensão potente* atingiu o maior índice (125km/h), seguido do *suspensão flutuante* (73km/h) e do *apoio flutuante* (63km/h). Diferenças significativas, pelo recurso ao qui-quadrado, foram encontradas nas velocidades do *saque suspensão potente* e *suspensão flutuante* entre todos os grupos.

Marcelino et al. (2008) analisaram 12434 saques de Seleções Nacionais Masculinas durante a realização da liga Mundial de 2005. Quanto ao percentual obtido nas categorias do *efeito do saque*, os resultados evidenciaram: *efeito ponto* (4,6%) e *erro* (18,3%). Após efetuar correlação, os investigadores constataram que o número de *erro* e a percentagem de *pontos* estiveram associados com a classificação final das equipas na competição. As equipas melhores classificadas *erraram* mais saque, mas também ganharam mais *pontos* com este procedimento de jogo.

A relação entre o *efeito do saque* e as condições criadas à organização do ataque adversário também tem sido alvo de estudo de acordo com o *nível de rendimento competitivo* das equipas. Analisando trinta e três (33) jogos da categoria Masculina dos Jogos Olímpicos de Sidney 2000, Palao et al. (2004b) constataram, com recurso ao qui-quadrado, a existência de associação entre o *efeito do saque* e os *níveis de rendimento* das equipas (Nível 1: classificação final na competição entre o 1º e 4º lugar; nível 2: entre 5º e o 8º lugar; nível 3: do 9º ao 12º lugar). No *nível 1*, o *saque* que mais limitou as ações de ataque foi o *suspensão potente*, contudo, foi o *saque suspensão flutuante* que mais inibiu a organização ofensiva nas equipas de *nível 2*. Já, no *nível 3*, tanto o *saque em apoio* como o *suspensão potente* estabeleceram limitações à organização ofensiva das equipas. As equipas do *nível 1* mostraram um melhor desempenho no bloqueio e foi este efeito que diferenciou este nível quando comparado com os níveis 2 e 3.

Quanto ao *nível de rendimento*, Moutinho (2000), analisando equipas de alto rendimento, verificou que equipas de *nível superior* apresentaram maior

efetividade no levantamento em relação às equipes de *nível inferior*. Em contrapartida, Ramos et al. (2004), analisando 481 ações retiradas dos jogos da Play-off final da Superliga Masculina Brasileira (2002/2003), constatou, com o uso do qui-quadrado, não haver diferença estatisticamente significativa na efetividade dos levantamentos entre a equipe *vencedora* e *perdedora* no *Complexo I*.

A eficácia do ataque tem mostrado ser diferenciadora do nível de rendimento competitivo das equipes no Voleibol de alto nível. Marcelino et al. (2005) observaram vinte e dois (22) jogos de Seleções masculinas participantes da Liga Mundial de 2003. Os autores, utilizando como critério a passagem para a fase final da competição, formaram dois (2) grupos, o *grupo 1* dos melhores classificados e o *grupo 2* dos piores classificados ao final da competição. O efeito do ataque considerou as categorias *positivo*, *neutro* e *negativo*. Os resultados mostraram que as equipes do *grupo 1* registraram um efeito *positivo* (ponto) superior às equipes do *grupo 2*. O efeito *negativo* (erro) também foi menor para as equipes melhores classificadas. Da mesma forma, o efeito *neutro* (continuidade da jogada) foi favorável às equipes do *grupo 1*. Os autores concluem que as equipes melhores classificadas apresentaram uma diferença de 3% superior às de classificação inferior, relativamente à eficácia do ataque.

Detectar diferenças que determinam o resultado do jogo e a classificação final em competições masculinas de elevado rendimento foi o propósito do estudo de Lobietti et al. (2006). Os autores observaram 14 jogos referentes a Liga Italiana de Voleibol Profissional (2004-2005). Os resultados evidenciaram que o ataque foi o parâmetro principal para definir a classificação final da competição, sendo que as equipes com melhor desempenho no ataque, também foram sujeitas a um menor número de bloqueios adversários.

Corroborando com o estudo anterior, o ataque novamente manifestou-se como um fator relevante no rendimento das equipes de alto nível (Durkovic et al., 2008). Estes autores, com o objetivo de explorar possíveis diferenças entre equipes *vencedoras* e *perdedoras*, realizaram um estudo onde observaram equipes masculinas de elevado rendimento. Foram analisados 19 jogos referentes a fase classificatória e final do Campeonato Europeu de 2003. A

análise da função discriminante mostrou diferenças significativas entre os dois grupos (*vencedores* e *perdedores*). Em todas as rotações estudadas, de ambas as fases, o rendimento das equipes vencedoras foi sempre superior. As duas variáveis com maior poder discriminatório foram o saque e o ataque. Segundo os autores, a razão provável desta ocorrência é que as equipes *vencedoras* obtiveram maior número de *pontos* no ataque (*side-out*) e também mais *pontos* no saque, em razão da precisão e agressividade deste procedimento de jogo. O bloqueio, dada a sua importância na performance competitiva, tem merecido destaque na comparação do nível de rendimento das equipes. Com o objetivo de comparar a Seleção Grega masculina com outras cinco melhores ranqueadas da FIVB (2003), Yiannis et al. (2004) verificaram que o bloqueio da equipe Grega foi menos eficaz do que o de outras equipes melhores ranqueadas, nomeadamente no ponto de *bloqueio* e block-out.

Santandreu et al. (2004a) realizaram um estudo buscando analisar a *eficácia do bloqueio* entre as três (3) melhores e três (3) piores equipes classificadas no Campeonato Espanhol Masculino de Divisão de Honra (2002-2003). A partir de uma análise descritiva, verificou-se, quanto ao posicionamento de partida desta ação de jogo, que as equipes mais fortes utilizaram preferencialmente o bloqueio *fechado*, enquanto que as equipes piores classificadas preferiram o *bloqueio misto 1* (jogador da posição 4 se aproxima do central). Quanto ao número de bloqueadores, constatou-se que as equipes melhores classificadas realizaram menos *bloqueio simples*, mais *bloqueio duplo* e *triplo* do que as piores classificadas. Embora com valores pouco diferenciados, o *efeito do bloqueio* mostrou rendimento favorável às equipes melhores classificadas. Isto ocorreu fundamentalmente no menor acontecimento do *erro* e maior ocorrência de *ponto* de bloqueio.



## **3. METODOLOGIA**

---



A avaliação do rendimento dos jogadores e das equipes nos Jogos Desportivos Coletivos (JDC) tem atraído, progressivamente, a atenção dos estudiosos das Ciências do Desporto. Durante um jogo emergem problemas distintos decorrentes, entre outros, de constrangimentos situacionais e que, na medida em que forem exaustivamente identificados, tornam-se essenciais para o detalhamento, a compreensão e a análise do comportamento dos jogadores e das equipes em confronto. Este processo tem proporcionado abordagens de diferentes facetas que envolvem a prestação individual e coletiva, nomeadamente no que respeita aos respectivos indicadores, meios e instrumentos, que respaldam cientificamente a efetivação desta tarefa (Garganta, 2001; Hughes & Bartlett, 2002b; Lames & Hansen, 2001).

A utilização de meios, objetivando a busca destas informações, remete para o atendimento de determinados pressupostos que vão influenciar, em grau elevado, a qualidade das respectivas interpretações subseqüentes. Deste modo, parece necessário ter como indicador, na observação da conduta dos jogadores e equipes, a coerência contextual, favorecendo assim a obtenção de informações qualificadas relativamente à performance destes no ambiente do jogo. Porém, ainda despontam investigações que, metodologicamente, parecem utilizar meios que revelam reduzida compatibilidade com a realidade do jogo, expressando uma limitada contribuição para a possibilidade da respectiva análise e compreensão. Nesta linha, evidenciam-se as investigações cujos resultados se restringem a análises de freqüências e/ou percentagens, ou ainda aquelas que a partir de questionários ou testes estandardizados mostram resultados que revelam limitadas informações sobre a performance do jogador e da equipe, indispensáveis para um conhecimento aprofundado da dimensão funcional do jogo (Garganta, 2001; Gréhaigne & Mahut, 2001; Paulis & Mendo, 2002).

No que diz respeito à *observação*, Mendo et al. (2000) e Anguera (2003) esclarecem que é fundamental, no processo investigativo, fazer a distinção deste procedimento para efeito de utilização: enquanto técnica e enquanto metodologia. No primeiro formato, trata-se de um tipo de técnica para coletar dados; entretanto, o segundo pressupõe a elaboração de estratégias para a

coleta de dados, seguido de um conjunto de procedimentos (amostragem, sujeitos, desenho, análise e predições) configurados em conformidade com o rigor científico. Segundo Anguera (1993) foi pelas décadas de sessenta e setenta, num primeiro momento de forma tímida, mas depois definitivamente organizada, que se estabeleceu a observação como método, deixando de ser unicamente uma técnica de coleta de dados. Neste novo enfoque, adquiriu uma estrutura adaptada aos princípios básicos do método científico. O recurso à *observação* nos JDC, referenciada à AJ, permite estudar o comportamento das variáveis no seu contexto natural de ocorrência, buscando uma elevada significação ecológica dos comportamentos em estudo. Deste modo, o presente estudo irá recorrer à *observação* e posterior *análise* de comportamentos, expressos em ações de jogo, em contextos complexos e reais, como é a competição.

### 3.1 Amostra

Como o foco central do estudo foi buscar informações sobre as tendências do Voleibol masculino no âmbito do elevado rendimento, se fez necessário eleger uma amostragem compatível com este propósito. Embora a amostra seja de conveniência, isto é de caráter intencional não probabilístico, obedeceu aos seguintes critérios: ser atual, em referência aos jogos observados; integrar exclusivamente seleções participantes em competições internacionais de elevado destaque; ser exclusivamente masculina. Deste modo, a amostra do presente estudo integra seqüências de jogo que se iniciam no saque e terminam no bloqueio, passando pela recepção, levantamento e ataque, retiradas de um conjunto de partidas realizadas no Campeonato Mundial Masculino de Voleibol de 2006, ocorrido no Japão. É consensual na comunidade internacional adstrita ao Voleibol considerar que o Campeonato Mundial, juntamente com os Jogos Olímpicos, representa uma das mais significativas competições no âmbito do Voleibol masculino de elevado rendimento. Comporta 1698 seqüências ofensivas a partir do saque adversário,

sendo que se reduzem para 1486 durante a recepção, 1363 na ação de levantamento e para 1344 na ação do ataque e de bloqueio.

As seqüências ofensivas analisadas foram retiradas de 19 jogos, quatro (4) jogos para cada equipe, das dez (10) equipes melhores classificadas na competição, com exceção das equipes da Alemanha e da Rússia que, por não ter sido possível aceder a todos os jogos, contribuíram com três jogos cada para a análise das ações estudadas. As equipes que possuem relação com o estudo são apresentadas no Quadro 1, na ordem de classificação (do 1º ao 10º lugar) obtida ao final da competição, bem como o número de jogos e sets avaliados de cada uma destas equipes. Com estes critérios pretendeu-se homogeneizar o mais possível o número de jogos e de sets observados por equipe.

**Quadro 1: Equipes analisadas, número de jogos e sets avaliados.**

Equipes	Jogos avaliados	Sets avaliados
1º) BRA (Brasil)	4	8
2º) POL (Polonia)	4	6
3º) BUL (Bulgária)	4	8
4º) SCG (Sérvia e Montenegro)	4	8
5º) ITA (Itália)	4	6
6º) FRA (França)	4	7
7º) RUS (Rússia)	3	5
8º) JPN (Japão)	4	7
9º) GER (Alemanha)	3	6
10º) USA (Estados Unidos)	4	7

### 3.2. Enquadramento conceitual das variáveis em estudo

A trajetória percorrida para a definição das variáveis do estudo, modelo avaliativo e posterior construção e validação do instrumento para atendimento

observacional adequado às mesmas, envolveu diferentes etapas. Obviamente o processo teve origem a partir da definição dos objetivos do estudo. Foram utilizados como referência dois compartimentos do jogo: o *Complexo I* e o *Complexo II*, originalmente propostos por Kleschov et al. (1980) sendo considerados todos os procedimentos do *Complexo I* (recepção de saque, levantamento e ataque) e dois do *Complexo II* (saque e bloqueio). Embora o foco principal do estudo seja a análise do compartimento do jogo de Voleibol em que decorre a organização do ataque, após recepção do saque (*Complexo I*), também se afigura importante identificar algumas características do fator gerador do início e fim deste processo, situadas no *Complexo II*. Deste modo, fez-se necessário incluir, como ocorrência complementar nesta seqüencialidade, alguns aspectos do saque adversário, que parecem repercutir-se na organização ofensiva da equipe receptora, bem como do bloqueio, que representa a primeira oposição defensiva em relação à finalização do ataque. Ademais estas são as únicas ações (saque e bloqueio, respectivamente) em que o adversário interfere diretamente na organização defensiva e ofensiva do *Complexo I*.

A realização da análise do jogo apóia-se na escolha, classificação, observação e no registro de variáveis de particular interesse na lógica acontecimental do jogo em referência ao *Complexo I*. Nas últimas décadas, o caráter do jogo de Voleibol alterou-se substancialmente devido, não só, as alterações regulamentares, mas fundamentalmente em razão da evolução de novos conceitos tático-técnicos associados a um equilibrado desempenho estratégico-tático, físico e psicológico dos jogadores. Diante disto, aos jogadores é exigida fundamentalmente elevada capacidade de antecipação, concentração, bem como excepcional orientação espaço-temporal. No Voleibol, e nos demais JDC, a questão *espacial* mais relevante é a que diz respeito ao espaço informacional, configurado pela participação individual/coletiva relacionada com o espaço de realização das ações táticas ofensivas e defensivas em estreita ligação com o plano de jogo estabelecido ou exigido por questões circunstanciais, pois a participação no jogo é regida por movimentos baseados na constante alteração do ambiente do próprio jogo. Esta conjuntura emerge

das interações dinâmicas entre os jogadores da mesma equipe e os oponentes, sendo as *tarefas* realizadas num contexto sujeito a elevada variabilidade de *tempo* e *espaço*. Tal demonstra que o sistema estrutura-se a partir de uma rede altamente intrincada de subsistemas co-dependentes e seus respectivos componentes de interação (Glazier et al., 2003; Lames & McGarry, 2007; Seabra & Dantas, 2006; Szade & Szade, 2005). Isto é corroborado por Mesquita (2005), quando menciona que devido ao escasso *tempo* disponível para o jogador “ler” e agir, bem como da existência de uma relação inseparável entre o envolvimento, a tarefa a ser realizada e o sujeito, o Voleibol pode ser considerado um sistema complexo (com multiplicidade de componentes e dimensões) e dinâmico (mutável) e por estes pressupostos, jogado em “crise de tempo”.

A tendência atual, para a busca de informações sobre este inesgotável e complexo processo que envolve jogador-equipe, no âmbito do jogo de Voleibol, tem sugerido a filiação ao enquadramento teórico do modelo de *Abordagem baseada nos constrangimentos*. Este modelo, sustentado por Newel (1986) e aplicado originalmente no desporto por Davids et al. (1999), surge da síntese entre a perspectiva dos Sistemas Dinâmicos (Kugler et al., 1982) e a Psicologia Ecológica (Barker, 1968; Brofenbrenner, 1977) e baseia-se no pressuposto de que o jogo como um “sistema” resulta da interação entre três grandes perspectivas geradoras de processos constrangedores ou inibidores que se alteram ao longo do tempo: indivíduo, meio e tarefa (Araújo, 2005).

A *Abordagem baseada nos constrangimentos*, segundo Araújo (2006), expressa os componentes envolvidos no sistema e a forma como estão ligados, implicando na formação de um tipo específico de organização (fatores constrangedores) que interferem, tendo como referência o Voleibol, na dinâmica funcional do jogo.

Em referência ao estudo da dinâmica funcional do jogo de Voleibol, referenciada à sua dimensão interna (plano das inter-relações equipe/adversário) revela-se pertinente analisar o conjunto de variáveis que caracterizam a ação dos jogadores/equipe e estabelecer sinergias relacionais

explicativas dessa dinâmica. Adotando como referência os pressupostos enunciados pela teoria da *Abordagem Baseada nos Constrangimentos* e as dimensões de análise (*espaço, tempo e tarefa*) caracterizadoras da dinâmica funcional dos JDC apontadas por Garganta (1997), a integração de constrangimentos afetos ao *jogador*, bem como o *desempenho* obtido, assume relevância para um entendimento mais holístico do fenômeno. Assim, da integração dos constrangimentos afetos ao *jogador*, que no jogo são determinados particularmente pela especialização funcional, dos constrangimentos afetos ao meio, que no jogo são priorizados pelo binômio *espaço/tempo*, e dos constrangimentos associados à *tarefa*, que se referencia à ação, depende em grande medida o *desempenho* obtido pelos jogador/equipe. (ver Figura 1). Deste modo no presente estudo com base nos pressupostos analisados anteriormente, foi considerado o seguinte conjunto de variáveis afetas à dinâmica funcional do jogo: *espaço* (VES), *tempo* (VTE), *tarefa* (VTA), *jogador* (VJO) e *desempenho* (VDE).

Sendo que no Voleibol, os complexos de jogo especificam a sua dinâmica funcional, dada a sua natureza relacional predita, em primeira instância, pelas características da fase de transição da posse de bola entre equipes, é imprescindível no estudo dos complexos de jogo atender às condições iniciais e finais em que ocorrem por referência às ações do adversário. Uma vez que no presente estudo o objeto de análise é o *Complexo I*, a inclusão das ações de jogo que o antecedem (saque) e que o sucedem (bloqueio), pertencentes ao *Complexo II*, é determinante para conferir validade funcional e ecológica ao modelo de análise.

Relativamente ao *Complexo I* (K I), foram consideradas seguintes *variáveis*:

- *Variável de espaço* (VES): *zona de recepção, zona de levantamento, posição do levantador, zona de ataque, posicionamento do central;*
- *Variável de tempo* (VTE): *tempo de ataque;*
- *Variável de tarefa* (VTA): *tipo de levantamento, tipo de ataque;*
- *Variável de jogador* (VJO): *jogador recebedor, jogador atacante;*
- *Variável de desempenho* (VDE): *efeito da recepção e efeito do ataque.*



Com relação ao *Complexo II* (K II), foram consideradas as seguintes variáveis:

- *Variável de espaço* (VES): *zona de saque e posição de partida do bloqueio.*
- *Variável de tarefa* (VTA): *tipo de saque e tipo de oposição (bloqueio)*
- *Variável de jogador* (VJO): *jogador sacador e função do bloqueador.*
- *Variável de desempenho* (VDE): *efeito do saque e efeito do bloqueio.*

Neste estudo, considerou-se também a variável *nível de rendimento competitivo*. Foram considerados três (3) *níveis de rendimento* para se analisar o desempenho das equipes em referências às variáveis em estudo. Utilizando-se como referência a classificação final da competição, a amostra (10 equipes) foi agrupada em *nível superior* (3 equipes), *intermédio* (4 equipes) e *inferior* (3 equipes). Para o *nível superior* adotou-se o critério universal de premiação (ouro, prata e bronze). Em razão do número restante de sete (7) equipes, procurou-se estabelecer equilíbrio/coerência numérica para definir as últimas classificadas (*nível inferior*), bem como com aquelas que finalizaram a competição afastadas dos níveis extremos, situando-se naquilo que designamos de *nível intermédio*. Desta forma, fazem parte do *nível superior* as equipes classificadas em 1º, 2º e 3º lugares da competição, ao *nível intermédio* as equipes que obtiveram classificação em 4ª, 5º, 6º e 7º lugares, sendo que para o *nível inferior* foram agrupadas as equipes que obtiveram o 8º, 9º e 10º lugares.

### **3.3. Procedimentos de validação do instrumento de observação**

Os critérios gerais ou controle de qualidade dos dados estabelecidos para a aplicabilidade de um modelo de observação merecem uma atenção especial, pois são estes que estabelecem credibilidade, garantia e/ou limitações da medida obtida perante o objeto de avaliação. Anguera et al. (2000) e Contreras & Ortega (2000) dão particular ênfase a este aspecto e enfatizam que a qualidade e sustentação dos dados observados têm uma direta relação a dois requisitos básicos e essenciais, conceitualmente denominados de *validade* e *fiabilidade*. A validade constitui um processo imprescindível, que antecede a aplicação de determinado modelo de observação, porquanto é necessário

verificar se o instrumento serve para a finalidade que foi concebido, ou seja, se mede o que se pretende medir. Por outro lado, a fiabilidade representa o grau de acordo das observações efetuadas por distintos observadores (fiabilidade inter-observador) e o grau de acordo entre as observações realizadas pelo mesmo observador em momentos diferentes da análise (fiabilidade intra-observador).

Em razão da especificidade das variáveis a serem estudadas na *Análise do jogo* em referência aos diversos *JDC* e mesmo para cada uma das particularidades dos problemas em estudo, nem sempre é possível a utilização de instrumentos standardizados; deste modo, é imprescindível a sua elaboração *ad hoc* para atendimento de contextos específicos. Além disto, a inadequação dos instrumentos disponíveis tende a ocorrer nomeadamente no Voleibol, não só pela evolução natural do jogo que certamente modifica o seu dinamismo, mas também pelas alterações promovidas no regulamento. Estes aspectos proporcionam mutações na funcionalidade do jogo, estabelecendo o surgimento de novas estratégias para o cumprimento das ações ofensivas e defensivas. Esta reformulação se concretiza principalmente na utilização de novas áreas de circulação (espaço informacional) para o atendimento dos objetivos do jogo.

Para a construção do instrumento de observação do presente estudo, o suporte inicial, necessário e adequado aos interesses das variáveis do estudo, foi obtido através da consulta de literatura específica da modalidade e em especial de estudos da mesma natureza, observações exploratórias em jogos e a própria experiência pessoal na modalidade (validação de contexto). Dada a extensão da literatura consultada para cada uma das variáveis, e atendendo ao número elevado das mesmas, na apresentação do instrumento de observação será referida, para cada uma das variáveis, a bibliografia na qual se baseou a sua construção ou adaptação, consoante o caso, bem como os procedimentos específicos de validação utilizados. Para a validação de conteúdo recorreu-se à validação por peritagem, para as variáveis em que os instrumentos disponíveis na literatura não se ajustavam, de todo, às prerrogativas do jogo masculino de alto nível atual e a aplicação de estudos piloto para todas as variáveis.

Deste modo, na seqüência do processo de validação do instrumento de observação, com o objetivo de garantir a robustez metodológica do presente estudo, foram desenvolvidas duas fases: inquérito a peritos (questionário) e estudo piloto.

#### *1ª fase: Inquérito a peritos*

Definidas as variáveis (e as respectivas subcategorias) em consonância com os objetivos do estudo, e como o assunto já oferece certo entendimento, partiu-se para a aplicação de uma peritagem (questionário) a técnicos e investigadores da AJ em Voleibol, no sentido de recolher o seu entendimento ao nível de possíveis categorias a comportar nas seguintes variáveis: na dimensão *espacial*, zona de recepção de saque, zona de levantamento, zona de ataque, na dimensão *tarefa*, o tipo de saque e na dimensão *tempo*, o tempo de ataque (Anexo i).

Foram respondidos vinte (n=20) questionários entre técnicos e investigadores representantes de quatro países: Portugal, Espanha, França e Brasil. Os técnicos que atuaram como peritos deste processo (n=15) são profissionais especialistas da modalidade, com Curso de Formação de Técnicos Nacional e Internacional em suas respectivas Federações e desempenhando suas funções em equipas e em seleções, portadores de títulos nacionais e internacionais, inclusive olímpicos. Os investigadores (n= 5), que também fizeram parte do grupo de peritagem, representam a expressão máxima no âmbito da análise do jogo e em especial no Voleibol. Das respostas obtidas do inquérito, relativamente às variáveis solicitadas, bem como das restantes do estudo, provenientes de instrumentos de investigação disponíveis na literatura, iniciou-se a segunda fase deste processo de validação do instrumento de pesquisa.

#### *2ª fase: Estudo piloto*

Para garantir a utilização de instrumentos que estejam adequados aos objetivos da investigação, um dos procedimentos mais apropriado consiste na realização de estudo piloto, no sentido de confirmar a adequabilidade das

variáveis e respectivas categorias ao estudo em questão. Neste estudo, tal estratégia teve como principal finalidade: (1) averiguar a consistência e objetividade da recolha da informação pela coleta em suporte de vídeo; (2) confirmar se as categorias consideradas eram exclusivas e exaustivas; (3) averiguar se as categorias consideradas expressavam as características do jogo de alto nível de rendimento em referência às variáveis em estudo.

#### *1º estudo piloto*

O primeiro estudo piloto serviu para familiarizar os observadores com o instrumento e realizar uma primeira análise das variáveis. No bloqueio não surgiram dúvidas, apresentando valores elevados de concordância entre os observadores, enquanto que em algumas das variáveis houve a necessidade de nova análise. Deste modo, o primeiro estudo incidiu sobre uma amostra de 595 ações de saque e respectiva seqüência ofensiva, (recepção, levantamento, ataque e bloqueio). Foram observadas as finais do Campeonato do Estado do Rio Grande do Sul-Brasil, 2005, onde participaram quatro equipes (Associação On Line de Vôlei, Ulbra, Bento Vôlei e Ucs) que também representam o Estado na Superliga (Campeonato Brasileiro de Voleibol). As variáveis analisadas neste estudo, e que foram as utilizadas a título definitivo no presente estudo, estão descritas no ponto 3.4.

#### *2º estudo piloto*

O segundo estudo piloto, centrou-se exclusivamente na análise de variáveis afetas ao levantamento e ao ataque, procedimentos geradores de mais dúvidas no 1º estudo piloto. A observação e análise incidiram sobre as seguintes variáveis: *posição do levantador* no campo de jogo (rodízio) e *zona de levantamento* (variável espaço - VES); *tipo de levantamento e tipo de ataque* (variável tarefa - VTA); *jogador levantador e jogador atacante* (variável jogador - VJO); *efeito do ataque* (variável desempenho - VDE). Para o efeito foram analisadas 720 ações de levantamento e subsequente ataque, a partir das quais se observou 44 sets de 12 jogos pertencentes ao Campeonato Europeu e

uma Poule da Liga Mundial, ambas as competições realizadas no ano de 2005. As equipes participantes destas competições foram: Brasil; Croácia; Espanha; Itália; Japão; Portugal; Rússia; Sérvia e Montenegro e Venezuela.

### *3º estudo piloto*

O terceiro estudo piloto centrou-se exclusivamente na análise de variáveis afetas aos procedimentos de saque e recepção. Utilizando a mesma amostragem do estudo anterior, observou-se 711 ações de saque e 598 de recepções, onde se analisou as seguintes variáveis: *zona de saque* e *zona de recepção* (variável espaço - VES); *tipo de saque* (variável tarefa - VTA); *jogador sacador e jogador recebedor* (variável jogador - VJO); *efeito do saque e efeito da recepção* (variável desempenho - VDE).

A realização dos três estudos piloto mostrou a existência de validade de conteúdo no instrumento de observação, porquanto todas as variáveis e categorias consideradas mostraram estar adequadas ao nível de rendimento competitivo em análise, além disto, as categorias mostraram serem exclusivas e exaustivas, mostrando ser as condições de coleta de dados, em referência às variáveis em estudo, apropriadas.

## **3.4 Variáveis e categorias do instrumento de Observação**

As variáveis e respectivas categorias serão apresentadas de acordo com a lógica acontecimental do jogo. Para cada um dos procedimentos será colocada a bibliografia consultada para a sua construção em razão de suas especificidades. No sentido de facilitar a consulta do instrumento de observação aplicado, e dada a sua extensão, é apresentado em anexo em quadro a designação das variáveis e categorias bem como as respectivas siglas (Anexo ii).

### 3.4.1. Saque

*Zona de saque (ZS)*: Corresponde a área que o jogador realiza o saque. Adotamos o modelo sugerido por Gerbrands & Murphy (1995), onde a zona de saque/serviço é dividida em 3 zonas de três metros (Figura 6).

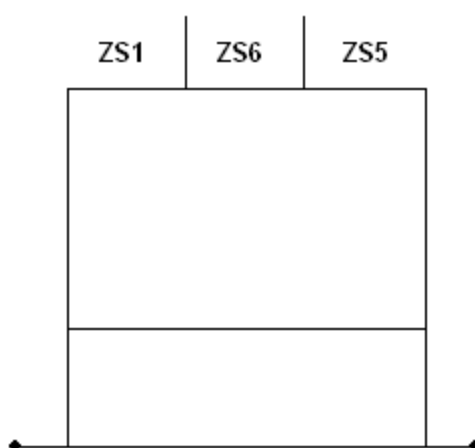


Figura 6: Modelo zonal relativo à *zona de saque* no Voleibol de alto rendimento masculino.

*Legenda*: *Zona de saque 1 (ZS1)*: corresponde a posição 1 do regulamento do jogo; *Zona de saque 6 (ZS6)*: corresponde a posição 6 do regulamento do jogo; *Zona de saque 5 (ZS5)*: corresponde a posição 5 do regulamento do jogo.

*Jogador sacador (JS)*: Corresponde à especialidade funcional do jogador que executou o saque. Deste modo, foram consideradas as categorias, que indicam a especialização funcional do jogador em referência às funções desempenhadas na organização do jogo ofensivo: *Jogador sacador levantador (JSL)*; *Jogador sacador ponteiro (JSP)*; *Jogador sacador central (JSC)*; *Jogador sacador oposto (JSO)*.

*Tipo de saque (TS)*: Para a definição dos tipos de saque analisados recorreu-se à consulta da literatura (Ejem, 2001; Lirola, 2006a; Palao et al., 2004a; Ureña, et al., 2000; Yiannis et al., 2004) e à validação por peritagem. Deste modo, foram considerados os seguintes tipos de saque:

- *Saque suspensão potente (SSP)*: realizado em salto com deslocamento: o movimento do membro superior que contata com a bola é explosivo desde a fase inicial até a terminal; a trajetória da bola é uniforme no seu curso total.

- *Saque suspensão colocado* (SSC): realizado em salto com deslocamento: o movimento do membro superior que contata com a bola não é explosivo; a trajetória da bola é uniforme no seu curso total.
- *Saque suspensão flutuante* (SSF): realizado com salto, antecedido ou não por deslocamento; a trajetória da bola não é uniforme ao longo do seu curso total;
- *Saque outros* (SOU): não se enquadram nas categorias anteriormente referidas.

*Efeito do saque* (ES): Em razão da constante evolução do Voleibol de elevado rendimento, utilizamos como critério balizador as opções de ataque ofertadas ao levantador, resultante da ação de saque sobre a recepção adversária. Da consulta da literatura verificou-se que os modelos existentes entre os quais se destaca o de Coleman (1985) e Moutinho (1993) não preenchem na totalidade as prerrogativas do jogo de alto nível masculino atual. Utilizou-se um modelo composto de cinco (5) categorias, resultante da análise do 1º e 3º estudo piloto, justificado, mais á frente, na variável *efeito da recepção* já que estas duas variáveis integram praticamente as mesmas categorias apenas na razão inversa do efeito que produzem.

- *Erro* (SE): erro de saque, ponto para o adversário;
- *Saque fácil* (SF): gera recepção que permite ataque organizado com todas as opções de ataque;
- *Saque moderado* (SM): gera recepção que permite ataque organizado, embora sem todas as opções;
- *Saque difícil* (SD): gera recepção que não permite ataque organizado;
- *Saque ponto* (SP): gera erro na recepção.

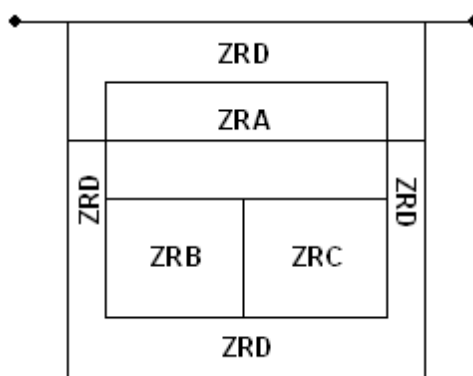
### **3.4.2. Recepção do saque**

*Zona de recepção* (ZR): Foi construído um modelo zonal para a avaliação da área/zona da quadra em que o jogador receptor faz a intervenção. Na validação de construção, recorreu-se à consulta da literatura (Maia & Mesquita, 2006; Moutinho, 2000; Neville, 1994) referente à análise dos instrumentos de observação existentes, relativamente à zona de recuperação da bola. A validação de conteúdo foi realizada pelo método de peritagem (questionário) e de dois estudos piloto (primeiro e terceiro). A partir da análise das respostas destes profissionais, constatou-se que os mesmos reconheciam áreas distintas

de direcionamento do saque (graus de dificuldades distintos), associadas ao tipo de saque, bem como ao efeito tático almejado na execução desse procedimento. Assim, tendo como referência as respostas dos peritos, e verificando que os instrumentos consultados na literatura evidenciaram estar desatualizados do atual processo evolutivo da modalidade, elaborou-se um modelo que procura atender às tendências evolutivas do Voleibol. Os estudos piloto mostraram que o modelo construído confirmou adaptação e coerência às características do atual Voleibol de elevado rendimento.

Deste modo, o modelo caracteriza-se pela divisão da quadra em 4 zonas (figura 2):

- Zona de recepção A (ZRA);
- Zona de recepção B (ZRB);
- Zona de recepção C (ZRC);
- Zona de recepção D (ZRD).



**Figura 7: Modelo zonal relativo à zona recepção do saque no Voleibol de alto rendimento masculino**

Legenda: Dimensões do modelo zonal de recepção. ZRA: a partir da zona extrema próxima da rede com 3m de profundidade e limitada lateralmente pelas zonas extremas laterais; ZRB: a partir da ZRA, com 3m de profundidade e limitada pela zona extrema lateral, zona extrema fundo e a ZRC; ZRC: a partir da ZRA, com 3m de profundidade e limitada pela zona extrema lateral, zona extrema fundo e ZRB; ZRD: corresponde às extremidades laterais, afastadas 1m das linhas laterais; extremidades dianteira e fundo da quadra, afastadas, respectivamente, 1,5m da linha central e da linha final.

**Jogador recebedor (JR):** Corresponde ao jogador que realiza a recepção do saque adversário. Pelas características atuais do Voleibol de elevado rendimento, os jogadores que prioritariamente assumem esta responsabilidade são os *ponteiros* e o *líbero* (especialista universal). Os *ponteiros* podem ser denominados de *P1* (no rodízio está posicionado mais próximo do levantador) e *P2* (no rodízio está posicionado mais afastado do levantador). Os *ponteiros*



podem, ainda, em razão do rodízio, estar posicionados na zona defensiva ou na ofensiva. A participação de *outros* jogadores (*levantador, central* ou *oposto*) neste procedimento de jogo pode ser atribuída a circunstâncias de excepcionalidade funcional do jogo. Deste modo, a análise do jogador receptor observará as seguintes categorias:

- *Líbero* (LIB);
- *Ponteiro 1 na zona defensiva* (P1ZD);
- *Ponteiro 1 na zona ofensiva* (P1ZO);
- *Ponteiro 2 na zona defensiva* (P2ZD);
- *Ponteiro 2 na zona ofensiva* (P2ZO);
- *Outros* (OUT).

*Efeito da recepção* (ER): corresponde à análise do efeito da recepção sobre a organização ofensiva. Os modelos existentes, entre estes, o de Coleman (1985), Moutinho (1993) e Sawula (1981), categorizam em função da zona de levantamento tradicional (zona 2/3) e das alternativas de *tempo de ataque*. Entretanto, no atual Voleibol de elevado rendimento, tem-se vindo a constatar que o *efeito da recepção* sobre as condições de *levantamento* não são mais restritas à *zona de levantamento* tradicional nem sequer se confinam ao *tempo de ataque* (Esteves & Mesquita, 2007; Lima, 2006). Em razão disto, tendo por base o sistema proposto pelo Data Volley 2 (Data Project, s/d) e o de Esteves (2007), constituiu-se uma escala de avaliação que considera as possibilidades que a recepção gera à organização do ataque, e na sua existência às opções possíveis, analisada pelo número de atacantes disponíveis para a finalização ofensiva. Este modelo adotou para sua construção a mesma referência (opções de ataque) utilizada na elaboração do modelo avaliativo do *efeito do saque* e foi testado no estudo piloto 1 e 2.

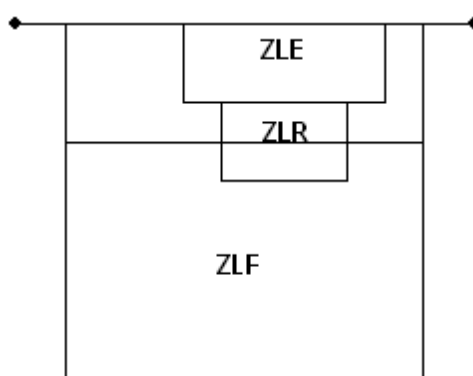
- *Erro* (RER): a equipe não consegue manter a bola em jogo;
- *Recepção fraca* (RF): a recepção não permite um ataque organizado;
- *Recepção razoável* (RR): a recepção permite um ataque organizado, embora sem todas as opções de ataque;

- *Recepção de excelência* (RE): a recepção permite um ataque organizado com todas as opções de ataque.

### 3.4.3. Levantamento

*Zona de levantamento* (ZL): Corresponde ao espaço de direcionamento da bola após a *recepção de saque*, ou seja, onde o levantador recebe a bola e executa o 2º toque relativamente à organização ofensiva. Foi construído um modelo zonal da ação de levantamento para ser aplicado no presente estudo. Na validação de construção, recorreu-se à consulta da literatura (Coleman, 1985; Mesquita, 1998; Mortensen, 2007; Moutinho, 2000; Selinger & Ackermann-Blount, 1986). Nenhum dos consultados mostrou adequar-se às características de dinâmica funcional das ações de levantamento da atualidade, principalmente após a alteração de regras (F.I.V.B), nas quais a liberação do contato ao primeiro toque, o surgimento de um novo jogador especialista nas ações defensivas (*Íbero*) e o sistema de pontuação contínuo (*Rally Point*) constituem as principais alterações. Sendo assim, torna-se evidente a necessidade de utilizar um novo modelo mais abrangente no que concerne à atuação espacial do levantador. Para a validação de conteúdo, aplicou-se um questionário a peritos, o qual integrava a identificação das possíveis zonas de levantamento, constatando-se que os mesmos reconheciam duas zonas de levantamento distintas. No sentido de especificar as dimensões das zonas, aplicou-se posteriormente dois estudos piloto (primeiro e segundo), no qual foram aplicadas como referência as duas zonas apontadas pelos peritos, acrescentando-se mais uma que correspondeu ao restante do campo de jogo. Os estudos piloto mostraram que as três zonas se diferenciaram nos padrões de levantamento que geravam em referência às condições de finalização do ataque nomeadamente no tipo de oposição do bloqueio.

- *Zona de excelência* (ZLE): considerada como a zona que oferece melhores condições de finalização;
- *Zona razoável* (ZLR): considerada como a zona que oferece condições razoáveis de finalização;
- *Zona fraca* (ZLF): considerada como a zona que oferece piores condições de finalização.



**Figura 8: Modelo zonal relativo à zona de levantamento no Voleibol de alto rendimento masculino**

Legenda: As zonas de levantamento consideradas possuem as seguintes dimensões (*zona de excelência*, localizada a 3 m da linha lateral esquerda, a 1 m da linha lateral direita e a 2 m da linha central; *zona razoável*, localizada a 1 m da zona 1, a 4 m da linha lateral esquerda e a 2 m da linha lateral direita; *zona fraca*, que corresponde a toda área restante).

*Posição do levantador (PL)*: corresponde a posição do *levantador* no rodízio no momento da ação de levantamento.

- *Posição do levantador no espaço defensivo (PLD)*: levantador encontra-se no espaço defensivo (posições 1, 5 ou 6 de acordo com o regulamento);
- *Posição do levantador no espaço ofensivo (PLO)*: levantador encontra-se no espaço ofensivo (posições 2, 3 ou 4 de acordo com o regulamento).

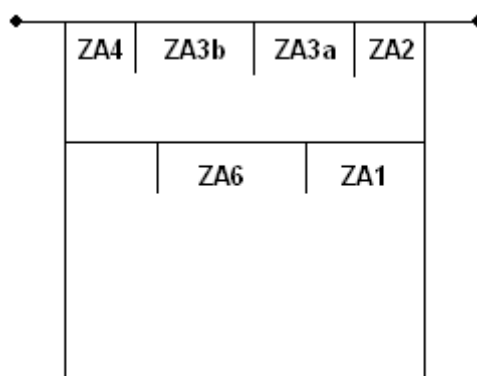
*Tipo de levantamento (TL)*: Corresponde ao tipo de levantamento utilizado pelo levantador. Não há consenso na literatura consultada, relativamente a um modelo que defina claramente as variantes técnicas de realização deste procedimento de jogo. Deste modo, adotando como referência os estudos de (Condon & Lynn, 1997; Esteves & Mesquita, 2007; Mortensen, 2007; Papadimitriou et al., 2004), constituímos para este estudo a seguinte classificação:

- *Levantamento suspensão de frente (LSF)*: realização do toque de dedos com os pés no ar, de frente para o atacante;
- *Levantamento suspensão de costas (LSC)*: realização do toque de dedos com os pés no ar, de costas para o atacante;
- *Levantamento suspensão lateral (LSL)*; realização do toque de dedos com os pés no ar, em posição lateral para o atacante;
- *Levantamento com apoio de frente (LAF)*: realização do toque de dedos com os pés no solo, de frente para o atacante;

- *Levantamento com apoio de costas* (LAC): realização do toque de dedos com os pés no solo, de costas para o atacante;
- *Levantamento com apoio lateral* (LAL): realização do toque de dedos com os pés no solo, em posição lateral para o atacante;
- *Levantamento de recurso* (LRE): opção utilizada pelo levantador quando não há condições de realizar o toque de dedos e é regularmente utilizada a manchete.

#### **3.4.4. Ataque**

*Zona de ataque* (ZA): esta variável representa o espaço da quadra para onde foi dirigido o levantamento e no qual acontecerá o respectivo ataque. Foi construído um modelo zonal da ação de ataque para ser aplicado no presente estudo. Na validação de construção, recorreu-se à consulta da literatura (Beal, 1993; Hebert, 1991; Neville, 1990; Selinger & Ackermann-Blount, 1986) referente à análise dos instrumentos de observação existentes, relativamente à zona de ataque. Para a validação de conteúdo, recorreu-se a peritagem e a um estudo piloto (1º), o qual integrava a identificação das zonas de utilização para realização do ataque. A partir da análise das respostas dos peritos, constatou-se que os mesmos reconheciam entre quatro (4) e seis (6) zonas de ataque na 1ª linha ofensiva e entre duas (2) e três (3) zonas na 2ª linha (ataque do fundo). Este entendimento dos peritos se assemelhava ao encontrado na análise dos modelos propostos pela literatura citada anteriormente. Após realização do estudo piloto (1º) constatou-se que o modelo mais coerente para ser adotado no atual Voleibol de elevado rendimento é o que considera quatro zonas na 1ª linha ofensiva (ZA2; ZA3a; ZA3b e ZA4) e duas zonas na 2ª linha ofensiva (ZA1 e ZA6). Estas zonas possuem como referência as posições que são consideradas no regulamento do Voleibol, sendo que a posição 3 (três), neste estudo, foi dividida em duas zonas (ZA3a e ZA3b): Zona de ataque 1 (ZA1); Zona de ataque 2 (ZA2); Zona de ataque 3a (ZA3a); Zona de ataque 3b (ZA3b); Zona de ataque 4 (ZA4); Zona de ataque 6 (ZA6).



**Figura 9: Modelo zonal relativo à zona de ataque no Voleibol de alto rendimento masculino**

Legenda: As zonas de ataque consideradas possuem as seguintes dimensões: ZA1, com 3 m de largura a partir da linha lateral direita; ZA2, com 1,5m de largura a partir da linha lateral direita; ZA3a, com 2,5m de largura a partir da ZA2; ZA3b, com 3,5m de largura a partir da ZA3a; ZA4, com 1,5m de largura a partir da ZA3b e ZA6, com 4m de largura a partir da ZA1.

*Posicionamento do central (PC)*: corresponde ao posicionamento do *central* em relação à sua proximidade com o *levantador* (até aproximadamente 1,30m no máximo) e também se está a ter ou não marcação do *bloqueio* adversário. Esta análise é realizada quando a bola chega às mãos do *levantador*. A partir destes indicadores, fazem parte desta variável as seguintes categorias:

- Central próximo ao levantador com marcação do bloqueio (PLCM);
- Central próximo ao levantador sem marcação do bloqueio (PLSM);
- Central afastado do levantador com marcação do bloqueio (ALCM);
- Central próximo ao levantador sem marcação do bloqueio (ALSM);
- Central não participa da ação de ataque (NPA).

*Jogador atacante (JA)*: corresponde ao jogador que realizou o ataque. À especialização funcional do jogador no ataque foi acrescentada à posição que ocupa em relação ao levantador. Deste modo, a análise do *jogador atacante* observará as seguintes categorias:

- *Atacante oposto (AOP)*: atacante que, no sistema ofensivo 5x1, atua na posição oposta ao *levantador*;
- *Atacante ponteiro 1 (AP1)*: atacante de ponta que no rodízio está posicionado mais próximo do *levantador*;
- *Atacante ponteiro 2 (AP2)*: atacante de ponta que no rodízio está posicionado mais afastado do *levantador*;

- *Atacante central 1 (AC1)*: atacante central que no rodízio está posicionado mais próximo do *levantador*;
- *Atacante central 2 (AC2)*: atacante central que no rodízio está posicionado mais afastado do *levantador*;
- *Atacante levantador (ALE)*: jogador responsável pela organização ofensiva da equipe, mas que por circunstâncias de excepcionalidade do jogo realizou o ataque no 2º ou 3º toque.

*Tipo de ataque (TIA)*: a determinação das categorias de *tipo de ataque* a serem consideradas neste estudo fez-se através de consulta da literatura (Lucas, 1985; Neville, 1990; Selinger & Ackermann-Blount, 1986; Weishoff, 2002). Da análise desta consulta, verificamos distintos critérios para classificar o *tipo de ataque* em função da variante técnica utilizada, da direção do ataque e da interferência do bloqueio. Neste estudo, utilizamos como critério basilar o contato ou não da bola com o bloqueio após realização deste procedimento de jogo, porquanto é um indicador estratégico-tático de relevância no alto rendimento (Mesquita & César, 2007). Para aqueles ataques que não tocam no bloqueio, considerou-se também a direção e a explosividade da ação de ataque após a bola ser atacada, uma vez que são indicadores pertinentes na ausência de bloqueio (Hebert, 2005). Deste modo, fazem parte deste estudo os seguintes *tipos de ataque*:

Sem contato com o bloqueio:

- *Ataque potente na paralela (APPA)*: ação explosiva no contacto com a bola paralelamente à linha lateral da quadra, quando o ataque é realizado pelas zonas laterais;
- *Ataque potente na diagonal aberta (APDA)*: ação explosiva no contacto com a bola para a diagonal aberta ou longa em referência a todas as zonas de ataque;
- *Ataque potente na diagonal fechada (APDF)*: ação explosiva no contacto com a bola para a diagonal fechada ou curta em referência a todas as zonas de ataque;
- *Ataque potente frontal (APFR)*: ação explosiva no contacto com a bola para o espaço frontal quando o ataque é realizado pelas zonas centrais;
- *Ataque colocado (ACOL)*: ataque realizado sem explosividade; a bola é contactada na parte inferior e a execução caracteriza-se por um movimento enrolado a partir do pulso para imprimir rotação à bola. Nesta categoria também foi incluído o *amorti ou largada*, ataque em que a bola é contactada na parte inferior com a ponta dos dedos ou ainda

contatada na parte superior de forma a ser realizado um movimento rápido do pulso, para impulsionar a bola para baixo na direção da quadra adversária.

Com contato no bloqueio:

- *Toca no bloqueio* (ATBL): nesta categoria foram considerados os ataques em que a bola contata as mãos de um bloqueador e aqueles em que o jogador ataca entre as mãos de dois bloqueadores.

*Tempo de ataque* (TA): A definição deste parâmetro é subsidiada pela relação entre dois referenciais diretamente envolvidos na realização desta tarefa ofensiva: momento de saída do jogador atacante e momento de contato da bola pelo levantador. A partir da categorização indicada por Selinger & Ackermann-Blount (1986) e em atendimento ao atual Voleibol de elevado rendimento, sustentado pela investigação empírica (Afonso & Mesquita, 2005; Silva & Mesquita, 2007) e pela aplicação do 1º estudo piloto consideramos a seguinte categorização:

- *Ataque tempo 0* (AT0): o atacante chega ao ponto de contato com a bola antes do toque do levantador (*tempo muito rápido*);
- *Ataque tempo 1* (AT1): o atacante chega ao ponto de contato com a bola simultaneamente com o toque do levantador (*tempo rápido*);
- *Ataque tempo 2* (AT2): o atacante chega ao ponto de contato com a bola depois do toque do levantador, tendo saído para o ataque antes de a bola chegar às mãos do levantador (*tempo intermédio*);
- *Ataque tempo 3* (AT3): o atacante chega ao ponto de contato com a bola depois de a bola sair das mãos do levantador e sai para o ataque depois da bola chegar às mãos do levantador (*tempo lento*).

*Efeito do ataque* (EA): corresponde à análise do ataque em função do seu resultado na jogada. Consultando a literatura (Coleman, 1985; FIVB, 2003; Moutinho et al., 2003), verifica-se a presença constante de três referenciais nos modelos utilizados para avaliar este procedimento de jogo: resultado positivo (ponto de ataque); resultado neutro (continuidade da jogada) e resultado negativo (erro de ataque). A partir destes pressupostos, e atendendo à necessidade de se qualificar os efeitos do ataque, o presente estudo utilizou um modelo avaliativo que considerou seis (6) categorias a serem analisadas,

no sentido de especificar todas as possibilidades de ocorrência, após confirmação da sua pertinência pelo 1º estudo piloto.

- *Erro do atacante (AER)*: bola fora ou não ultrapassa a rede;
- *Erro (AEB)*: decorrente da ação do adversário (bloqueio) sobre a bola;
- *Continuidade 1 (AC1)*: bola facilmente defendida pelo adversário e permite contra-ataque organizado;
- *Continuidade 2 (AC2)*: bola rebatida pelo bloqueio adversário para a equipe atacante;
- *Continuidade 3 (AC3)*: bola defendida com dificuldade pelo adversário e não permite contra-ataque organizado;
- *Ponto de ganho (APG)*: todas as situações que originam ponto de ataque.

### 3.4.5. Bloqueio

*Posição de partida do bloqueio (PPB)*: Corresponde ao posicionamento inicial do bloqueio até a chegada da bola as mãos do levantador. Adotando como referência a tipologia originariamente indicada por Selinger & Ackermann-Blount (1986) e após os resultados obtidos pelo 1º estudo piloto, utilizou-se um modelo avaliativo que considerou quatro categorias para analisar a organização inicial da 1ª linha de defesa.

- *Bloqueio aberto (BA)*: caracterizado pelos jogadores das posições 2 e 4 estarem afastados do *central* (posição 3) e posicionados aproximadamente 1m das linhas laterais;
- *Bloqueio fechado (BF)*: esse posicionamento distingue-se pela aproximação ao *central* dos jogadores da posição 2 e 4, ficando os mesmos a uma distância aproximada de 3m das respectivas linhas laterais;
- *Bloqueio misto 1 (BM1)*: este posicionamento inicial caracteriza-se pela aproximação do jogador da posição 4 ao *central* enquanto o jogador da posição 2 permanece afastado (aberto);
- *Bloqueio misto 2 (BM2)*: este posicionamento inicial caracteriza-se pela aproximação do jogador da posição 2 ao *central* enquanto o jogador da posição 4 permanece afastado (aberto);

*Tipo de oposição (TOP)*: Corresponde ao número de bloqueadores que se opõe ao ataque adversário. O modelo utilizado para analisar esta variável foi adaptado a partir da escala de avaliação proposta por Moutinho (2000) embora fossem realizadas algumas adaptações, testadas no 1º estudo piloto,



atendendo a atual dinâmica do Voleibol de elevado rendimento, no sentido de especificar todas as possibilidades de ocorrência. Deste modo, o presente estudo utilizou sete (7) categorias para efetuar a análise desta variável.

- *Bloqueio triplo ou 3x1 (BTC)*: corresponde a um bloqueio triplo compacto;
- *Bloqueio triplo quebrado ou (2+1)x1 (BTQ)*: corresponde à formação do bloqueio por três jogadores, quando um ou mais não junta e fica espaço aberto no meio do bloqueio, ou também quando um ou mais bloqueadores não saltaram no tempo certo e a linha (formação) de bloqueio tornou-se irregular;
- *Bloqueio duplo ou 2x1 (BDC)*: corresponde a um bloqueio duplo compacto;
- *Bloqueio duplo quebrado ou (1+1)x1 (BDQ)*: corresponde a dois bloqueadores, sendo que um não junta e fica espaço aberto no meio do bloqueio, ou também quando um dos bloqueadores não saltou no tempo certo e a linha (formação) de bloqueio tornou-se irregular;
- *Bloqueio simples ou 1x1 (BS)*: corresponde ao bloqueio de apenas um jogador;
- *Sem bloqueio ou 0x1 (SB)*: corresponde a nenhum bloqueador, justificado pela excelência da organização ofensiva;
- *Sem bloqueio ou 0x1R (SNB)*: corresponde a nenhum bloqueador, justificada pelo ataque ter sido realizado numa situação de recurso, ou seja, sem necessidade de haver participação do bloqueio adversário.

*Função do bloqueador com intervenção direta sobre a bola (FB)*: corresponde à participação efetiva (quem tocou na bola) do jogador no bloqueio em função de sua especialização funcional no ataque.

- *Função bloqueador levantador (FBL)*;
- *Função bloqueador ponteiro (FBP)*;
- *Função bloqueador central (FBC)*;
- *Função bloqueador oposto (FBO)*.

*Efeito do bloqueio*: corresponde a análise deste procedimento em função do resultado obtido. Consultando a literatura (FIVB, 2003; Palao et al., 2004a, 204c; Santandreu, 2004a 2004b) constata-se a presença recorrente de três referenciais nos modelos utilizados para avaliar este procedimento de jogo: resultado positivo (*ponto* de bloqueio); resultado neutro (*continuidade* da jogada) e resultado negativo (*erro* de bloqueio). A partir destes pressupostos, o

estudo ora apresentado após a realização do 1º estudo piloto utilizou um modelo avaliativo que considerou seis (6) categorias a serem analisadas, especificando as situações geradoras dos diferentes efeitos.

- *Erro* (BER): bloqueador toca na rede ou na antena;
- *Ponto do adversário* (BPA): ataque induz erro ao adversário
- *Continuidade 1* (BC1): bola toca no bloqueio e não permite contra-ataque organizado;
- *Continuidade 2* (BC2): bola toca no bloqueio e é devolvida para a equipe adversária;
- *Continuidade 3* (BC3): bola toca no bloqueio e permite contra-ataque organizado;
- *Ponto de bloqueio* (BPB): ação de bloqueio que provoca ponto.

*Nível de rendimento competitivo* (NR): corresponde à classificação obtida das equipes representativas da amostra no final da competição em estudo. Assim considerou-se: *Nível de rendimento superior* (NRSP): do 1º ao 3º lugar; *Nível de rendimento intermédio* (NRIM): do 4º ao 7º lugar; *Nível de rendimento inferior* (NRIF): do 7º ao 10º lugar.

### **3.5 Procedimentos de coleta de dados**

Os jogos foram gravados e cedidos gentilmente pela Comissão Técnica da Seleção Brasileira Adulto Masculina, 2006. Os dados foram coletados por meio da filmagem dos jogos, com a câmera posicionada no fundo da quadra (visualização longitudinal do campo de jogo), centralizada e a uma altura aproximada de 5m do solo. Estas referências foram testadas nos estudos piloto, no sentido de averiguar se as condições de filmagem aplicadas na amostra do presente estudo cumpriam os requisitos necessários na recolha da informação das variáveis em estudo. As imagens gravadas foram transferidas para um computador Pentium (R) com 1GB de *Ram* e com *Windows XP* através de uma placa de captura de vídeo – *Pinnacle*. A fase seguinte consistiu na utilização de um *software* Pinnacle Studio versão 10.8 para capturar e converter as imagens para um padrão de arquivos de extensão “AVI”. Neste arquivo desenhou-se, para cada jogo, os modelos avaliativos espaciais inerentes às variáveis pertencentes ao estudo (*zona de saque, zona de recepção, zona de levantamento e zona de ataque*). Tal processo, concretizado

pelo desenho digital, teve por finalidade garantir maior precisão e fiabilidade das observações realizadas pelos avaliadores.

O presente estudo teve a participação de dois avaliadores com formação e experiência prática na área de observação do jogo. Estes avaliadores atuavam no Grupo VIS Brasil (Estatística Oficial da Confederação Brasileira de Voleibol) e haviam realizado treinamento específico para esta função, condição obrigatória para integrar o referido grupo de avaliação.

Previamente à definição da amostra, foram realizadas três sessões de observação prévias, no sentido de verificar se as imagens registradas obedeciam aos critérios avaliativos estabelecidos relativamente às categorias das variáveis de estudo. Isto também foi necessário em razão dos jogos pertencentes à amostragem terem sido realizados em seis (6) sedes distintas. Desta forma, observamos, para cada sede, um (1) set de cada jogo, perfazendo um total de 150 ações, constatando-se que a mudança de local de filmagem não condicionou a possibilidade de coleta dos dados. Este procedimento possibilitou também a realização de treinamento dos avaliadores, no sentido de adaptação e aprimoramento em relação ao processo de análise referente aos modelos avaliativos do estudo. Após o primeiro momento deste procedimento houve necessidade de discussão relativamente a algumas categorias que suscitavam dúvida de codificação. Ao término deste processo, para avaliação de consistência das codificações entre os dois avaliadores e para o mesmo avaliador em momentos distintos, aplicou-se o índice *Kappa* de *Cohen*. Os índices encontrados após aplicação deste procedimento mostraram excelentes valores (Pestana & Gageiro, 2005) de concordância (acima de 0,900, para inter e intra-observador).

### **3.6. Análise de dados**

A análise descritiva unidimensional das variáveis do estudo foi aplicada pela obtenção de freqüências e percentagens para cada uma das categorias que comportaram cada variável.

Recorreu-se à regressão logística multinomial, no sentido de medir o possível efeito preditor de variáveis independentes sobre uma variável dependente. O critério para a inclusão de variáveis explicativas (independentes) nos modelos de regressão observou a lógica acontecimental do jogo, tendo-se considerado variáveis pertencentes a procedimentos que antecedem o procedimento em análise (variável resposta, ou seja, dependente) ou ainda variáveis que pertencendo a esse procedimento podem ser preditoras do perfil comportamental que assume. Isto se justifica porque a elevada interação em termos seqüenciais no jogo de Voleibol, com especial incidência no *Complexo I*, sugere que sejam considerados os acontecimentos anteriores impostos pela regularidade funcional do jogo (Afonso et al., 2008; Afonso et al., 2005; Castro & Mesquita, 2008).

Em razão da literatura não apresentar um quadro circunstanciado de determinantes das variáveis dependentes em estudo, foram integradas inicialmente para cada modelo de regressão todas as variáveis pertencentes aos dois procedimentos que antecederiam a variável resposta (dependente). Cada uma das variáveis foi testada isoladamente em relação à variável resposta, no sentido de se averiguar se existia associação significativa pela obtenção dos *Odds Ratio* Bruto. Caso existisse uma associação significativa, a variável era incluída num modelo final. Valores do Odds ratio (OR) e respectivos intervalos de confiança a 95% são calculados para cada variável independente e ajustados à presença de todas as outras variáveis.

Com a utilização da regressão logística multinomial foram testados os seguintes modelos:

a) Determinantes associadas ao *efeito do saque* (variável dependente)

Variáveis independentes: *jogador sacador* e *tipo de saque*.

b) Determinantes associadas ao *efeito da recepção* (variável dependente)

Variáveis independentes: *jogador sacador*, *tipo de saque*, *zona de saque* e *jogador recebedor*.

c) Determinantes associadas à *zona de levantamento* (variável dependente)

Variáveis independentes: *jogador sacador, tipo de saque, jogador recebedor e efeito da recepção.*

d) Determinantes associadas ao *jogador atacante* (variável dependente)

Variáveis independentes: *jogador recebedor, zona de levantamento, posicionamento do central, tipo de levantamento, posição do levantador e efeito da recepção.*

e) Determinantes associadas à *zona de ataque* (variável dependente)

Variáveis independentes: *jogador recebedor, efeito da recepção posicionamento do central e tipo de levantamento.*

f) Determinantes associadas ao *tempo de ataque* (variável dependente)

Variáveis independentes: *efeito da recepção, zona de levantamento e tipo de levantamento.*

g) Determinantes associadas ao *tipo de ataque* (variável dependente)

Variáveis independentes: *efeito da recepção, zona de levantamento, tipo de levantamento, zona de ataque, jogador atacante e tipo de oposição.*

h) Determinantes associadas ao *tipo de oposição* (variável dependente)

Variáveis independentes: *efeito da recepção, zona de levantamento, tipo de levantamento, posicionamento do central, zona de ataque e tempo de ataque.*

i) Determinantes associadas ao *efeito do ataque* (variável dependente)

Variáveis independentes: *efeito da recepção, zona de levantamento, posição do levantador, tipo de levantamento, posicionamento do central, tempo de ataque, tipo de ataque e tipo de oposição.*

j) Determinantes associadas ao *nível de rendimento competitivo* (variável dependente) no *Complexo I*

Variáveis independentes: *efeito da recepção, posicionamento do central, tipo de ataque e tempo de ataque.*

k) Determinantes associados ao *nível de rendimento competitivo* (variável dependente) no *Complexo II*

Variáveis independentes: *zona de saque, posicionamento de partida do bloqueio e tipo de oposição.*

### **3.7 Fiabilidade da observação**

Com o objetivo de testar a fiabilidade das observações realizadas no presente estudo, verificou-se a percentagem de acordos intra e inter-observadores, respeitando-se um intervalo mínimo de 15 dias entre as observações.

Com o propósito de eliminar a possibilidade de existirem acordos por acaso, aplicou-se o índice *Kappa* de *Cohen*, já que este representa uma medida de concordância ou de semelhança entre categorias homólogas das variáveis. Os graus de concordância observados no teste apresentam as seguintes interpretações (Pestana & Gageiro, 2005): para valores maiores ou iguais a 0,75, existe uma excelente posição de concordância; para valores entre 0,40 e 0,75, existe uma concordância de suficiente a boa; para valores menores que 0,40, existe uma fraca concordância.

**Quadro 2: Fiabilidade inter e intra-observador**

Variáveis Observadas	K Inter-observador	K Intra-observador (1)	K Intra-observador (2)
Zona de saque	0,946	0,952	0,941
Jogador sacador	0,996	0,996	0,972
Tipo de saque	0,913	1,000	0,975
Efeito do saque	0,906	0,976	0,949
Zona de recepção	0,949	0,988	0,971
Jogador recebedor	0,991	0,978	0,996
Efeito da recepção	0,936	1,000	0,962
Zona de levantamento	0,941	1,000	0,950
Posição do levantador	0,996	0,993	1,000
Tipo de levantamento	0,983	1,000	0,989
Efeito de levantamento	0,923	0,977	0,971
Zona de ataque	0,978	0,996	0,978
Posicionamento do central	0,955	0,956	0,967
Jogador atacante	0,976	0,995	0,981
Tipo de ataque	0,943	0,978	0,965
Tempo de ataque	0,965	0,946	0,928
Efeito do ataque	0,985	0,993	0,949
Pos. partida do bloqueio	0,947	0,994	0,988
Função do bloqueador	0,930	0,938	0,966
Efeito do bloqueio	0,950	0,964	0,962

Como se pode verificar pelo Quadro 2 os valores encontrados situaram-se entre 0.906 e 1.000 na fiabilidade inter-observador e entre 0.928 e 1.000 na

fiabilidade intra-observador, mostrando que os presentes dados são fiáveis para serem utilizados enquanto ferramenta científica.





## **4. RESULTADOS**

---



## 4.1. Análise descritiva

### 4.1.1. Saque

#### *Zona de saque*

Conforme se pode observar na Figura 10, os resultados mostram que pela ZS1 (59,9%) foi onde se verificou o maior percentual de realização de saque. A seguir, a ZS5 com percentual de 24,8%, sendo que a ZS6 (15,3%) revelou-se nesse estudo como a zona de menor utilização para execução do saque por parte dos jogadores.

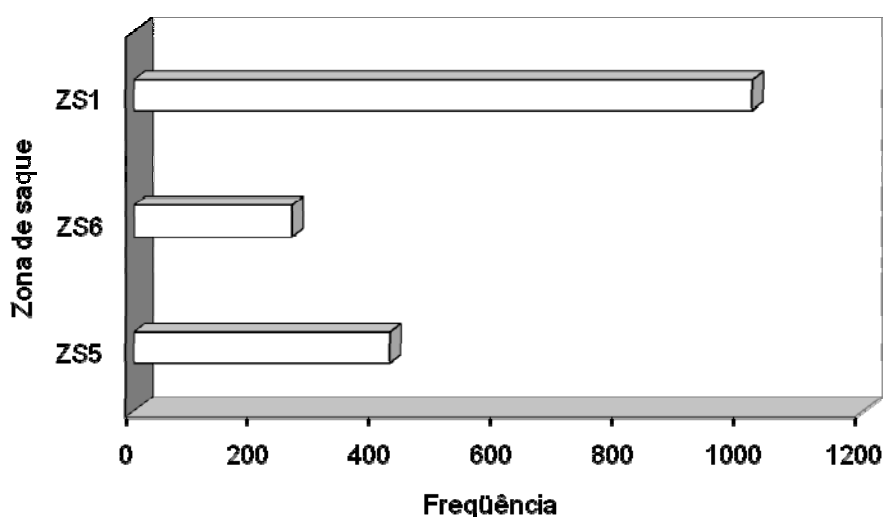


Figura 10: Frequências da variável *zona de saque*

#### *Jogador sacador*

Na análise efetuada, com relação ao *jogador sacador* (Figura 11), os resultados demonstraram percentuais muito semelhantes para a execução do saque entre os especialistas *levantador* (16,7%) e *oposto* (17,3%), bem como entre os *ponteiros* (32,1%) e os *centrais* (33,9%).

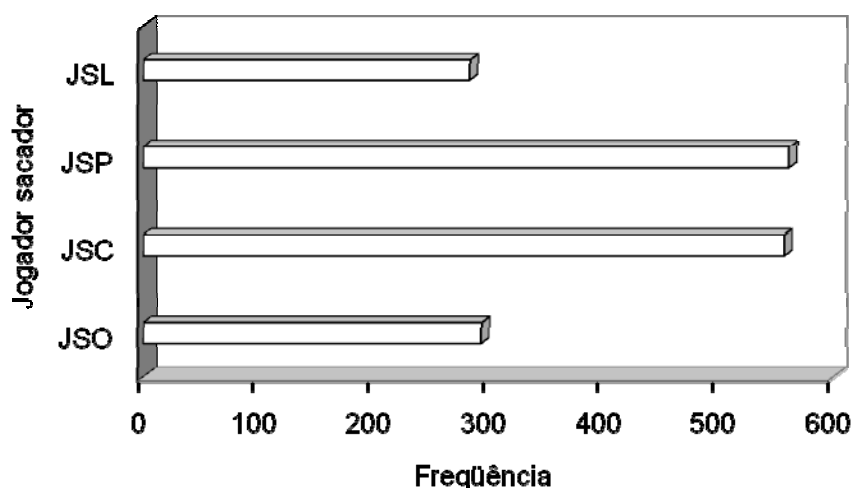


Figura 11: Frequências da variável *jogador sacador*

#### *Tipo de saque*

Quanto ao *tipo de saque*, observa-se que no atual Voleibol de elevado rendimento os jogadores tem uma preferência de utilização pelos *sques em suspensão* em detrimento de outros serviços *com apoio* (sem salto). Conforme observa-se na Figura 12, o *tipo de saque* predominante, com uma percentual superior a soma de todos os outros analisados, foi o do tipo *suspensão potente* (61,0%). O *tipo saque* com o segundo maior percentual de ocorrência foi o *suspensão flutuante* (27,4%). Verificamos que o percentual de menor expressividade utilizado pelas equipes analisadas foi do *suspensão colocado* (7,7%). Na categoria *outros* (4,2%) foram inseridos aqueles *tipos de saque* executados e que não se enquadraram no modelo avaliativo utilizado neste estudo.

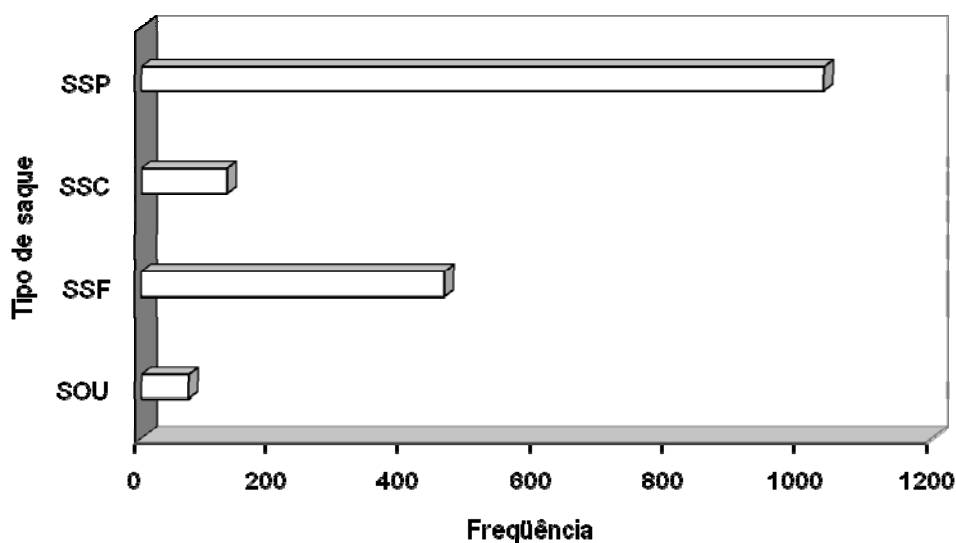


Figura 12: Frequências da variável *tipo de saque*

#### *Efeito do saque*

Fazendo-se a leitura do Figura 13, observa-se que o *erro de saque* (não ultrapassa a rede, fora, etc.) evidenciou um percentual de 12,6% de ocorrência. Quanto ao *efeito do saque*, independente do tipo realizado, pode-se observar que o maior percentual foi de *saque fácil* (54,9%), o que permitiu a *recepção de excelência* (usar todas as opções de *ataque* disponíveis) nesta primeira ação da estrutura ofensiva do adversário. Já, o *saque moderado* (19,0%) apresentou o segundo maior percentual do efeito do saque. A realização de uma *recepção que não permitiu um ataque* organizado foi gerada pelo *saque difícil* (9,0%). Quanto ao efeito mais extremo do saque (*ace* ou a equipe receptora não conseguiu manter a bola em jogo) mostrou um percentual de 4,5% correspondente obviamente ao *saque ponto*.

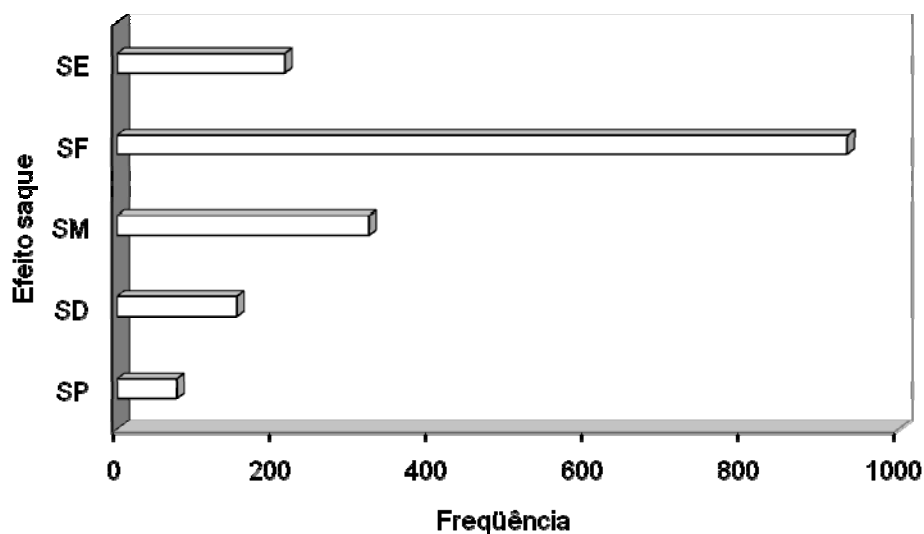


Figura 13: Frequências da variável *efeito do saque*

#### 4.1.2. Recepção

##### *Zona de recepção*

Através dos resultados obtidos (Figura 14) na análise das diferentes áreas onde acontece a recuperação da bola (recepção de saque), constatou-se que as *ZRB* (42,3%) e *ZRC* (34,3%), situadas espacialmente no setor central da área de jogo, foram as que demonstraram maior índice de acontecimento deste procedimento de jogo. A terceira área de maior solicitação para a recepção do saque, com um percentual de 17,2%, foi a *ZRA*, localizada entre as *ZRB*, *ZRC* (centrais) e *ZRD* (extremidades). A *ZRD* (1,7%), situada nas extremidades da quadra de jogo, foi a que demonstrou o menor percentual de recepção do saque adversário.

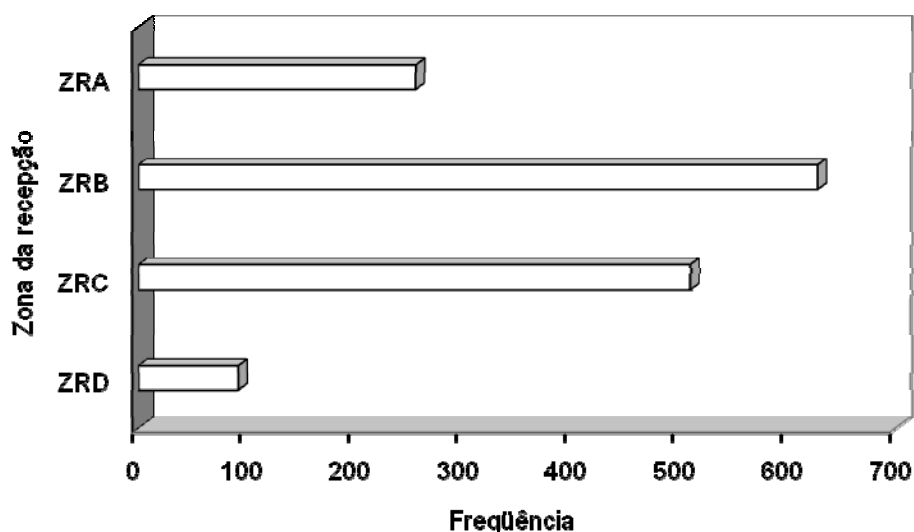


Figura 14: Frequências da variável *zona de recepção*

#### *Jogador recebedor*

Conforme se pode constatar na Figura 15, o *líbero*, especialista neste procedimento de jogo, foi o jogador que recebeu a maior percentagem dos saques (33,9%). No que diz respeito aos *ponteiros*, *P1* e *P2*, o índice de participação na recepção do saque foi, respectivamente, de 33,3% e 30,7%. Levando em consideração o posicionamento no rodízio, nota-se que ambos tiveram um maior envolvimento na ação de recuperar a bola enviada pelo sacador adversário quando estavam posicionados na *zona defensiva*. Nesse contexto posicional/funcional, o *P1* e o *P2* obtiveram, respectivamente, um índice de participação na recepção de 20,4% e 16,9%, quando estavam na *zona defensiva*, e de 12,9% e 13,8% estando na *zona ofensiva*.

O somatório de todos os outros jogadores e suas respectivas funções, sem atribuição específica de recepção, apresentou um índice de 2,1% na tarefa de receber o saque adversário, o que pelas características atuais do Voleibol de elevado rendimento, podem ser atribuídas a circunstâncias de excepcionalidade funcional do jogo.

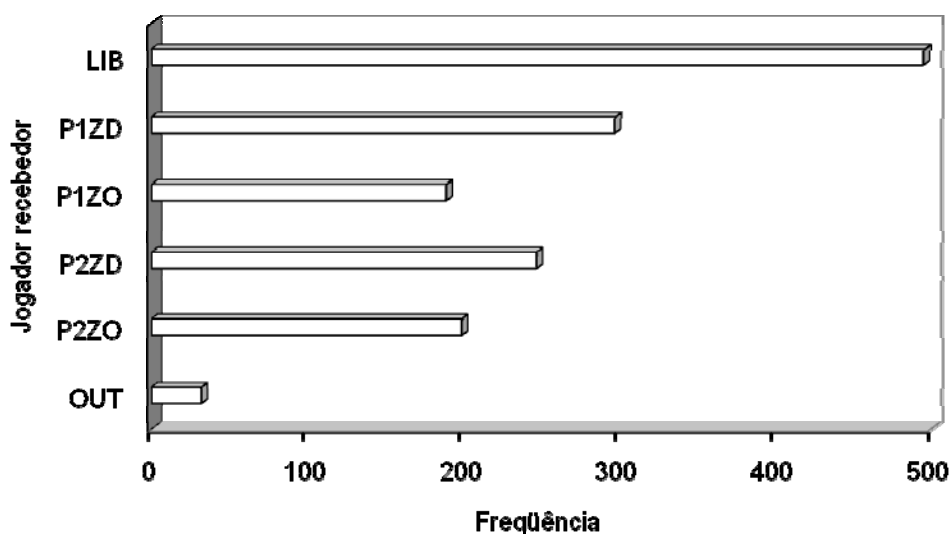


Figura 15: Frequências da variável *jogador receptor*

#### *Efeito da recepção*

Quanto ao *efeito da recepção* (Figura 16) os resultados mostraram-se substancialmente superiores à categoria que classifica este procedimento de jogo em sua maior expressão qualitativa. Desse modo, as recepções consideradas de *excelência* obtiveram um índice de 69,9%, permitindo ao levantador o máximo de opções no processo organizacional ofensivo, favorecendo sua decisão quanto à escolha do atacante finalizador.

Embora sem a mesma qualidade esperada, os resultados mostraram que a finalização ofensiva através do *Complexo I* também ocorreu originada pela *recepção razoável* (13,7%) e *fraca* (11,2%). Verificando os resultados, pode-se constatar que em 5,2% das ações de recepção as equipes não conseguiram manter a bola em jogo (*erro*), gerando conseqüentemente *ponto* para o adversário.



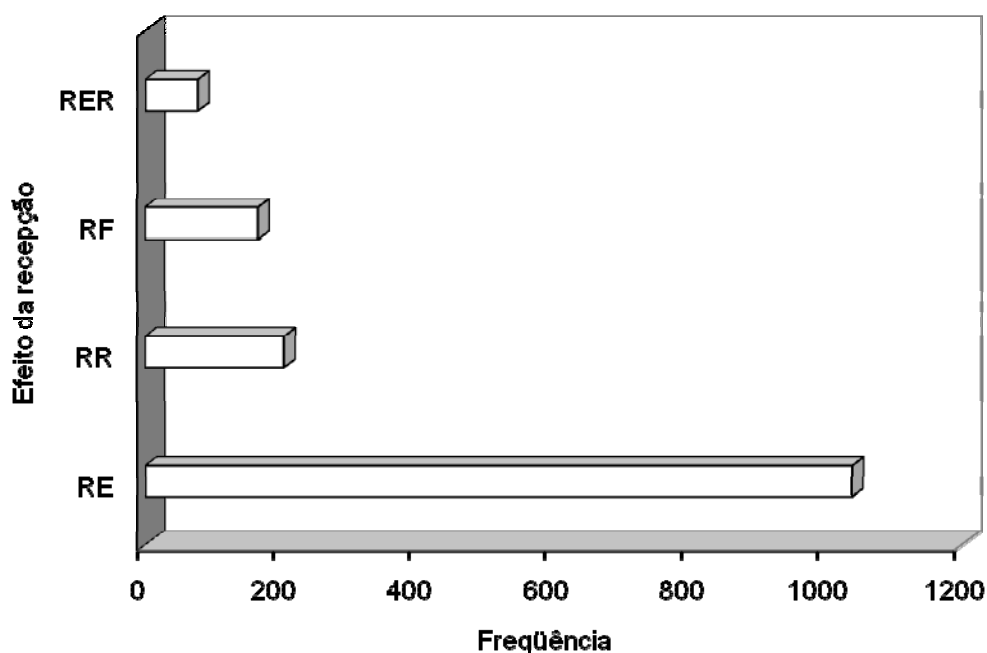


Figura 16: Frequências da variável *efeito da recepção*

#### 4.1.3. Levantamento

##### *Zona de levantamento*

Da análise da *zona de levantamento* (Figura 17) - área espacial onde se originou o 2º toque na organização do ataque - a *zona de excelência* (76,5%) obteve destacadamente o maior percentual de ocorrência. Esse índice mostra-se superior a soma de todas as outras zonas pertencentes ao modelo de avaliação utilizado nessa investigação. A *zona de levantamento fraca*, estimada como a área que mais constrangimentos oferece à organização do *ataque*, apresentou um percentual de 16,3% de ocorrência. Situada na periferia da *zona de excelência*, a *zona de levantamento razoável* (7,2%) apresentou o menor percentual de origem do 2º toque para a organização ofensiva do *Complexo I*.

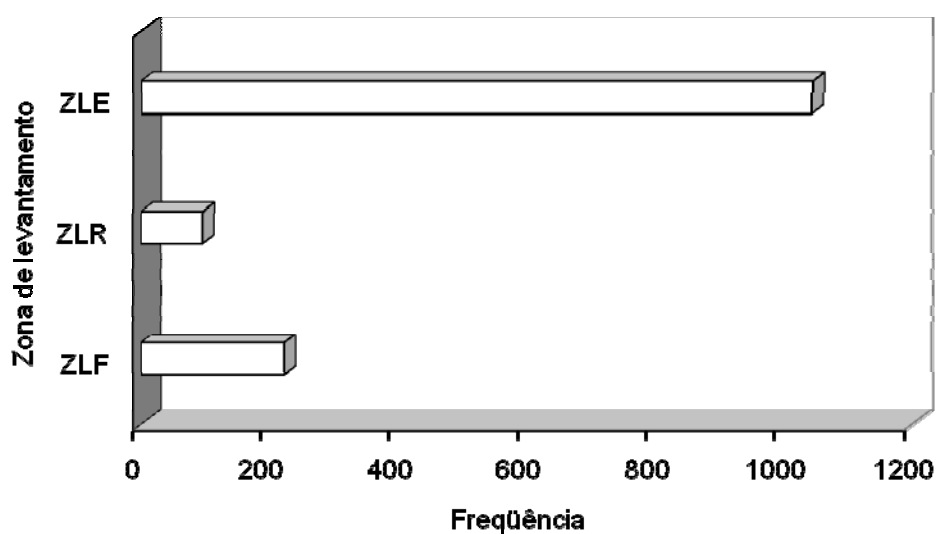


Figura 17: Frequências da variável *zona de levantamento*

#### *Posição do levantador*

Conforme pode-se observar na Figura 18, com relação ao *posicionamento do levantador (rodízio)*, *ofensiva* ou *defensiva*, no momento de sua participação na ação ofensiva, os resultados evidenciaram percentuais muito semelhantes da participação deste especialista neste procedimento de jogo. Deste modo, podemos verificar que durante os ataques realizados o levantador encontrava-se *posicionado na defesa* (51,5%) e no *ataque* (48,5%).

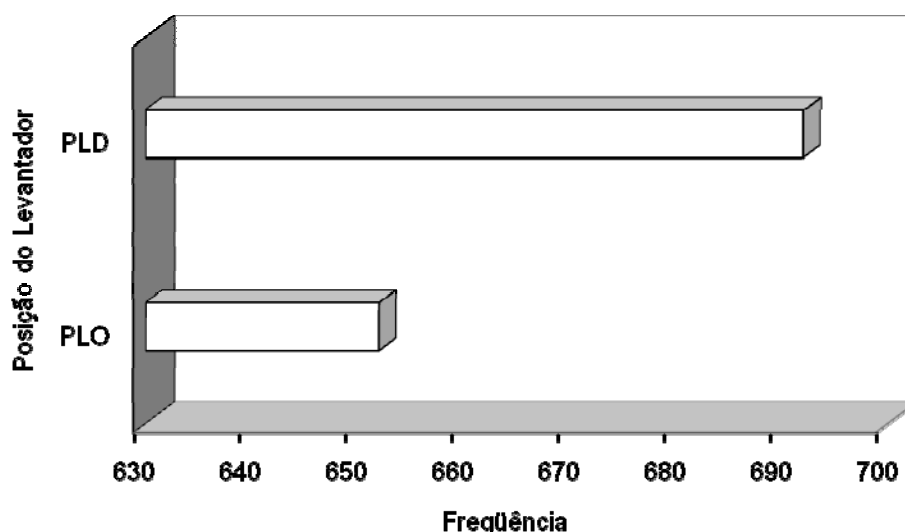


Figura 18: Frequências da variável *posição do levantador*

#### *Tipo de levantamento*

Nesse estudo, verifica-se que os *levantamentos em suspensão* possuem uma elevada predominância sobre este mesmo procedimento quando realizado com os pés *apoiados* ao solo. Como pode-se observar (Figura 19) os levantamentos efetuados em *suspensão frontal* foram os que se sobressaíram em relação aos demais, com um percentual de ocorrência (54,9%) superior a soma de todos os demais tipos. Logo a seguir, o *suspensão de costas* (27,1%) mostrou ser o segundo tipo de levantamento a ser utilizado nesse estudo. Os percentuais apresentados pelos *levantamentos com apoio* (*frente* 5,5%; *costas* 3,9% e *lateral* 1,0%) no Voleibol competitivo da atualidade, mostram que sua utilização limita-se às situações de inviabilidade (má *recepção* do *saque*) dos *levantamentos em suspensão*. Da mesma forma, quando a dificuldade na recepção é extrema, a opção dessa ação organizadora do ataque restringe-se aos *levantamentos de recurso*, que no estudo situaram-se com percentuais de 5,9%.

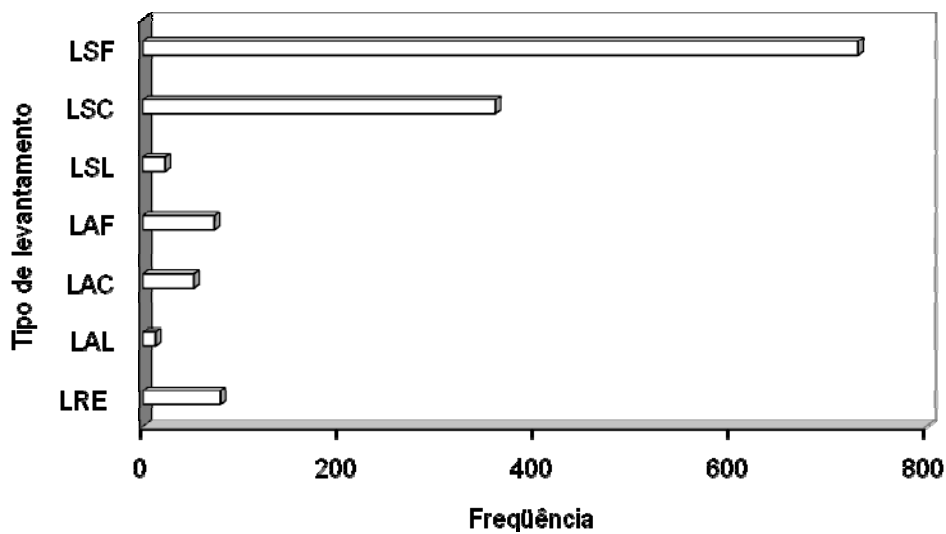


Figura 19: Frequências da variável *tipo de levantamento*

#### 4.1.4. Ataque

##### *Zona de ataque*

Iniciando a análise da Figura 20 pela área espacial da 1ª linha ofensiva, verifica-se que a zona mais solicitada foi a ZA4 (33,2%), que é a extremidade esquerda, denominada universalmente de entrada de rede. O segundo maior percentual ofensivo ocorreu pela ZA3b (20,0%). Já a ZA2, extremidade direita, denominada universalmente de saída de rede, mostrou percentual de 15,4%. A seguir, a ZA3a (8,8%) foi espaço da 1ª linha ofensiva de menor utilização neste estudo.

Com relação aos ataques finalizados pela 2ª linha ofensiva (*ataques dos 3 m*), a incidência foi, destacadamente, pelos efetuados pela ZA1 (lado direito defensivo) com um índice de 15,4%. A seguir a ZA6 (7,2%), que corresponde a zona central defensiva e onde são realizados os ataques denominados (linha americana) de “*pipe*”, mostrou índice de menor expressividade que a ZA1.

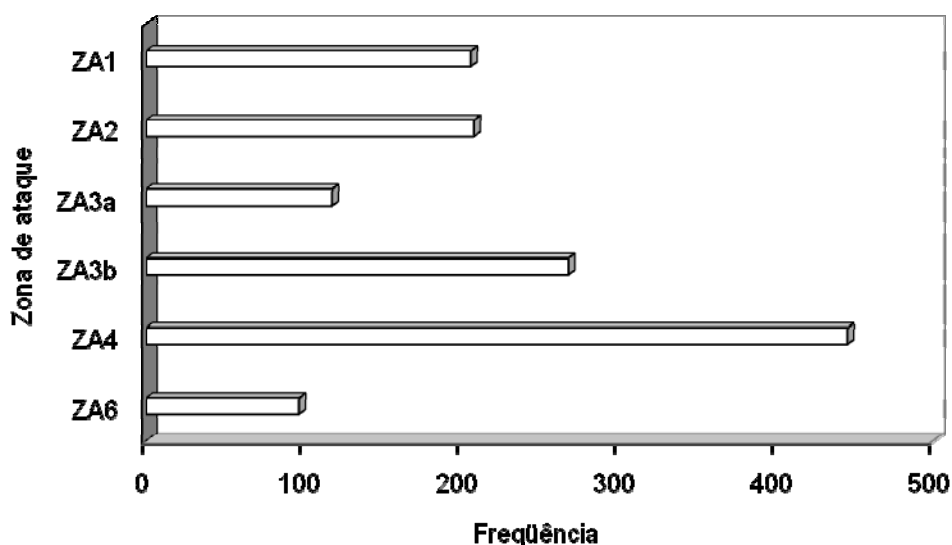


Figura 20: Frequências da variável *zona de ataque*

#### *Posicionamento do central*

Ao analisar a participação ou não do *central* na ação ofensiva, sua relação de proximidade com o levantador, bem como se marcado ou não pelo *bloqueio* adversário (Figura 21), verificamos que a categoria *PLCM* (59,9%), que corresponde ao *central próximo do levantador e com marcação*, foi o *posicionamento* com maior registro de acontecimento neste estudo. O *central afastado do levantador e com marcação próxima (ALCM)*, embora com valores destacadamente menores (16,3%), mostrou ser o 2º posicionamento mais realizado nesta competição analisada. Os resultados evidenciaram que em 14,5% das ações de ataque *não houve a participação do central (NPA)* como opção ofensiva ao levantador. Já, o *central próximo do levantador e sem marcação (PLSM)* e *afastado sem marcação (ALSM)* registraram uma frequência de acontecimento com elevada similaridade, respectivamente 4,4% e 4,9%.

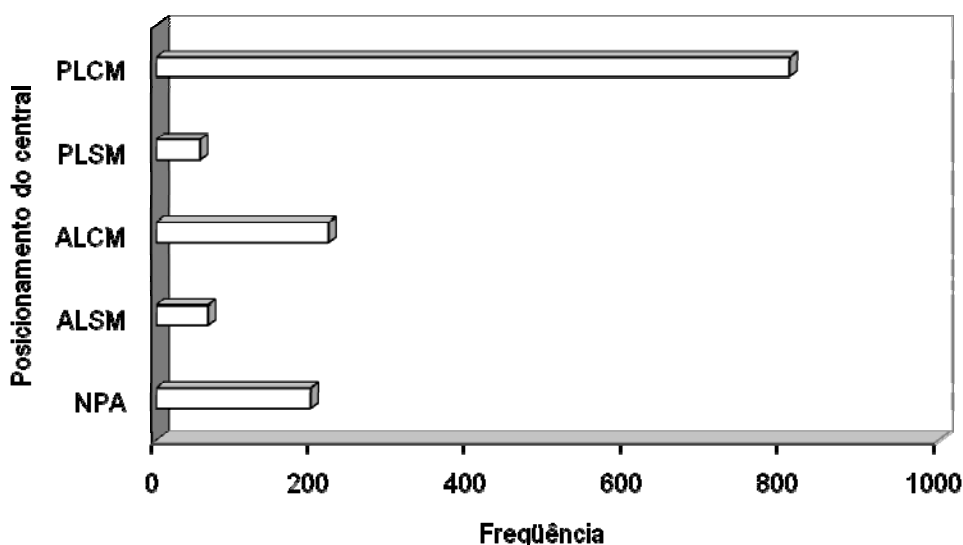


Figura 21: Frequências do *posicionamento do central*

#### *Jogador atacante*

Conforme se pode verificar pela figura 22, o estudo demonstrou que o atacante mais utilizado foi o *oposto* com um índice de 31,0% de participação nas finalizações ofensivas. Os atacantes *ponteiros* (*AP1* e *AP2*) apresentaram uma frequência de participação ofensiva muito semelhante, com leve superioridade para *AP1* (22,2%) quando comparado com *AP2* (21,1%). Já os *atacantes centrais* (*AC1* e *AC2*) apresentaram, respectivamente, índices de 10,3% e 13,2% de presença nas ações ofensivas. Logo a seguir o *levantador* apresentou um percentual de 2,2%, quando por necessidade ou por tentativa de alteração do ritmo de jogo, atacou no 2º toque, já que sua principal atribuição não é a finalização do ataque e sim a organização do mesmo.

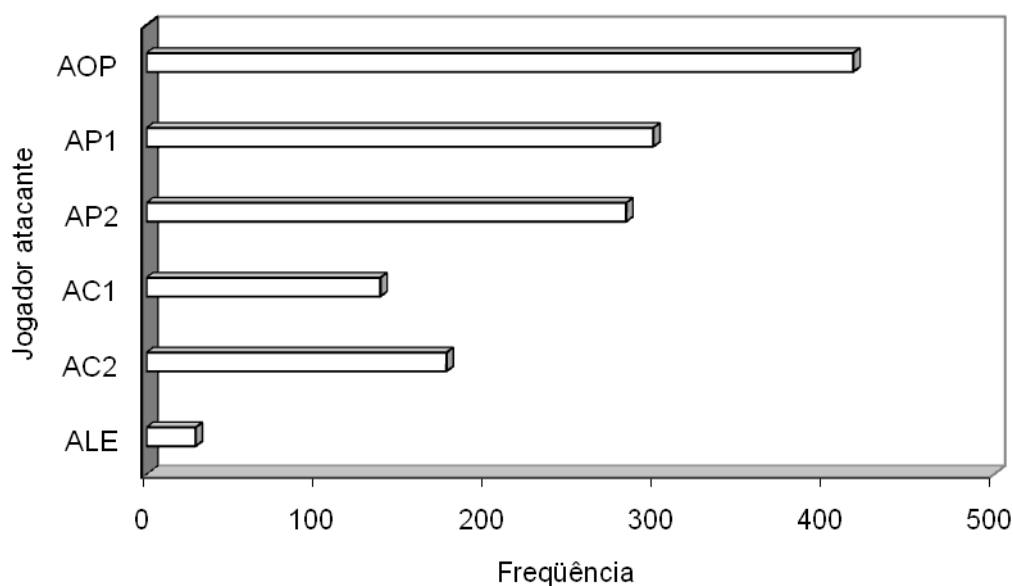


Figura 22: Frequências da variável *jogador atacante*

#### *Tipo de ataque*

Podemos constatar que a maior ocorrência, relativamente à variável *tipo de ataque* (Figura 23), foi daquele considerado pela análise em que houve *toque no bloqueio* (35,4%). Dos *ataques* analisados e que *não houve contato com o bloqueio* adversário, destacou-se o tipo *potente na diagonal aberta* (28,9%). O *tipo de ataque* que mostrou o terceiro maior percentual de ocorrência foi o *ataque colocado* (12,3%), caracterizado pela ausência de potência imprimida na bola. O *ataque potente na paralela* (8,2%) e o *potente frontal* (7,5%) mostraram percentuais de utilização muito semelhantes nas ações ofensivas. O *ataque potente na diagonal fechada* (3,4%) e outros *tipos de ataque* não contemplados nas categorias analisadas e que foram inseridas em *ataque outros* (4,4%) demonstraram ser os tipos menos utilizadas nas finalizações ofensivas das equipas.

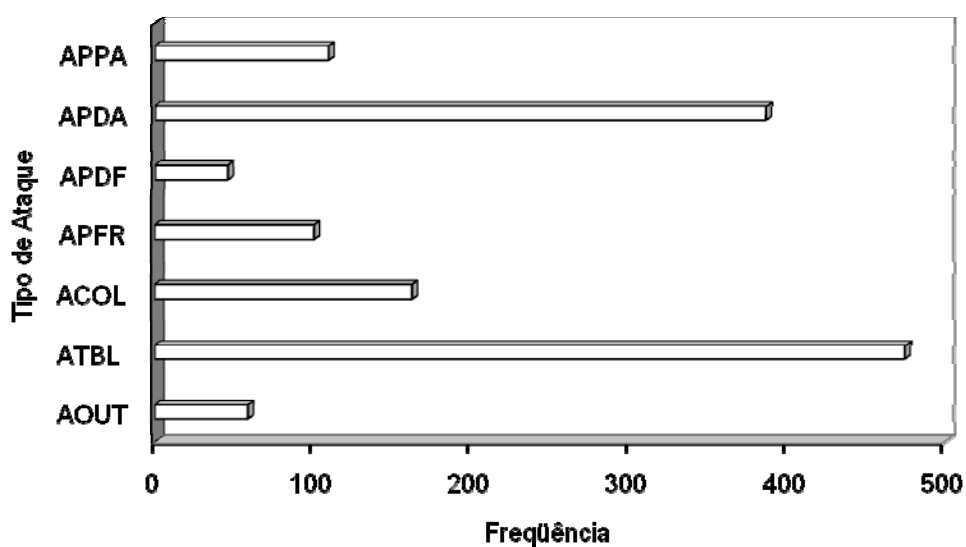


Figura 23: Frequências da variável *tipo de ataque*.

#### *Tempo de ataque*

Conforme se pode observar pela Figura 24, o *tempo de ataque* que apresentou a maior ocorrência nas finalizações ofensivas foi o AT2 (63,6%), que neste estudo é considerado como um *ataque de tempo* intermédio. O AT1 (13,3%), *tempo rápido*, se destacou como a categoria que ocupou o segundo percentual nessa caracterização temporal ofensiva. Os ataques provavelmente oriundos de uma medíocre organização ofensiva (AT3), considerados como de *tempo lento*, apresentaram um percentual de 12,2%. Em contrapartida, os *ataques de T0* (AT0), considerados de *tempo muito rápido*, mostraram percentuais de 11,0%.



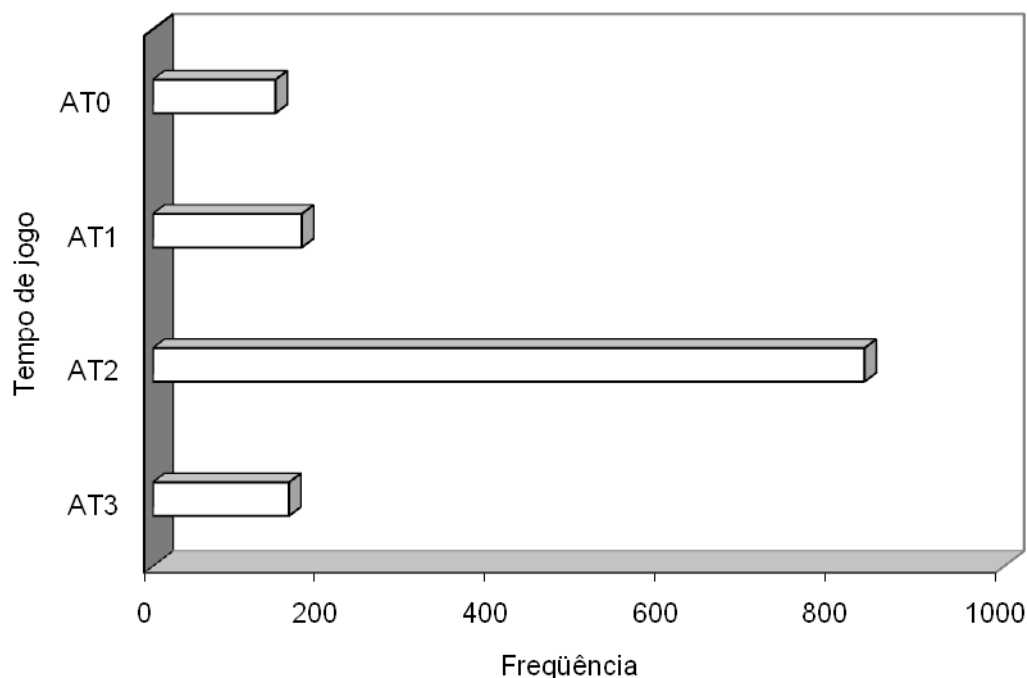


Figura 24: Frequências da variável *tempo de ataque*

#### *Efeito do ataque*

Os resultados apresentados, segundo a Figura 25, mostram que o *efeito do ataque* que alcançou substancialmente o maior percentual foi precisamente aquele que representa o principal objetivo do jogo (*APG*), ou seja, a obtenção do *ponto* (52,2%). Por sua vez, mesmo não pontuando (*continuidade*), o segundo *efeito* com maior ocorrência foi aquele (*AC3*) que *não permitiu ao adversário*, após defesa, contra-atacar organizadamente (13,8%).

Logo a seguir com percentual menor (11,9), houve a ocorrência do *efeito do ataque* em que a bola é *defendida facilmente pelo adversário e lhe permite um contra ataque organizado (AC1)*. Ainda resultando em *continuidade*, os *ataques* que retornaram para a quadra do próprio *atacante* em virtude da rebatida do bloqueio (*AC2*), situaram-se em uma ocorrência de 6,0%. O efeito positivo dessa situação de jogo é que a bola voltando, e permitindo ou não um *contra ataque* organizado, ainda há probabilidade de pontuação.

A ocorrência do *erro* no efeito do ataque situou-se nos valores de 8,3%. Sendo que este índice é resultante do erro *direto do atacante (AER)*, correspondente a uma bola fora, não ultrapassou a rede ou infração ao regulamento do jogo. Contudo, também considerou-se o *erro de ataque decorrente da ação do adversário sobre a bola (7,8%)*, resultante (mérito) da participação pontuadora do bloqueio adversário (AEB).

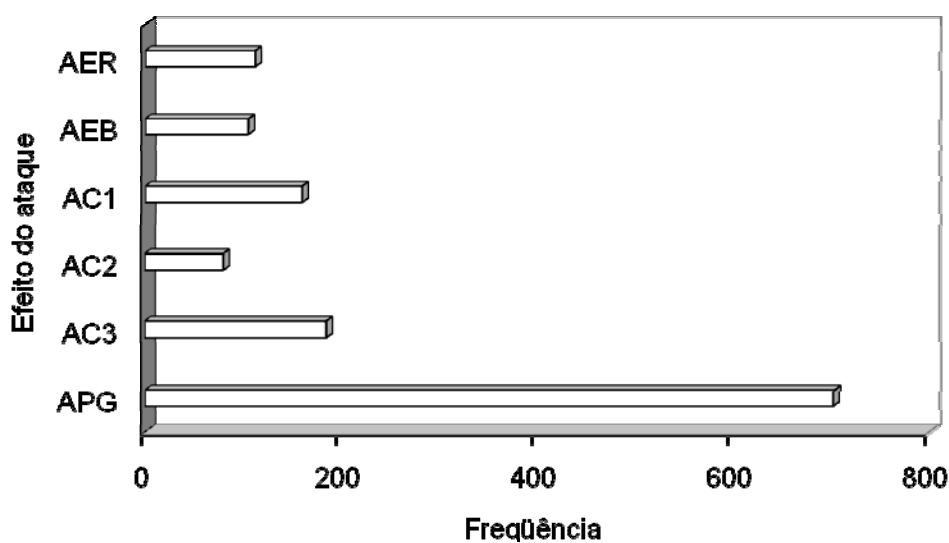


Figura 25: Frequências da variável *efeito do ataque*

#### 4.1.5. Bloqueio

##### *Posição de partida do bloqueio*

A variável *PPB* (Figura 26), que identifica o posicionamento adotado pelos três *bloqueadores* adversários que antecede os deslocamentos de bloqueio, apresentou valores claramente superiores ao que se convencionou no presente estudo de *bloqueio misto 1* (53,2%). Esse posicionamento inicial caracteriza-se pela aproximação do jogador da posição 4 ao *central* enquanto o jogador da posição 2 permanece aberto.

Numa escala decrescente de acontecimento, o *bloqueio fechado* (26,6%) ocupa o segundo lugar de ocorrência dentre os posicionamentos de bloqueio analisados. Esse posicionamento distingue-se pela aproximação ao *central* dos

jogadores da posição 2 e 4, ficando os mesmos a uma distância aproximada de três metros das respectivas linhas laterais.

Logo a seguir, com percentual de 11,1% de ocorrência, aparece o *bloqueio misto 2*, onde, contrastando com *misto 1*, o jogador da posição 2 se aproxima do *central* e o da posição 4 permanece aberto.

O *bloqueio aberto*, que corresponde aos jogadores da posição 2 e 4 afastados do *central* e, aproximadamente, a um metro das linhas laterais, foi um posicionamento muito pouco adotado pelas equipes analisadas neste estudo (9,1%).

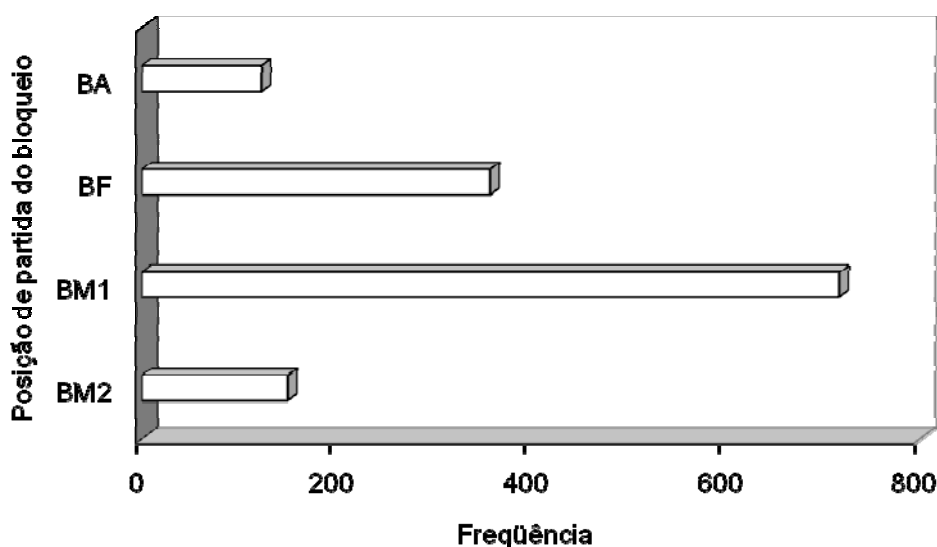


Figura 26: Frequências da variável *posição de partida do bloqueio*

### *Tipo de oposição*

Durante a finalização ofensiva, relacionado ao *tipo de oposição* realizado pela equipe adversária, 1ª linha de defesa (nº *bloqueadores*), observamos (Figura 27) que houve primazia dos ataques com enfrentamento *BS* (33,7%), caracterizado pela situação de *1x1*.

Verificou-se que o *BDQ* vem logo a seguir, com um percentual de (30,4%), reforçando esta prevalência de ataques contra uma menor (numérica) resistência defensiva de 1ª linha. O estudo demonstrou que os ataques contra

uma oposição caracterizada *pelo BD* situaram-se, hierarquicamente, no terceiro índice de ocorrência quanto ao *tipo de oposição* realizada, evidenciando percentuais de (22,8%). Já, a inexistência de bloqueio, justificada pela excepcionalidade do levantamento (SB), evidenciou um percentual de ocorrência de 4,9% em relação ao ataque adversário. Cabe ressaltar, que também ocorreu o *tipo de oposição SNB*, com um percentual de 2,5%, contudo esta circunstância oposicional se deve ao ataque ter sido realizado numa situação de recurso, ou seja, sem necessidade de haver participação do bloqueio adversário. O estudo evidenciou também a ocorrência do *tipo de oposição BTC* ou *3x1* (4,4%), e da *oposição BTQ* que mostrou o percentual de 1,3% frente ao ataque adversário.

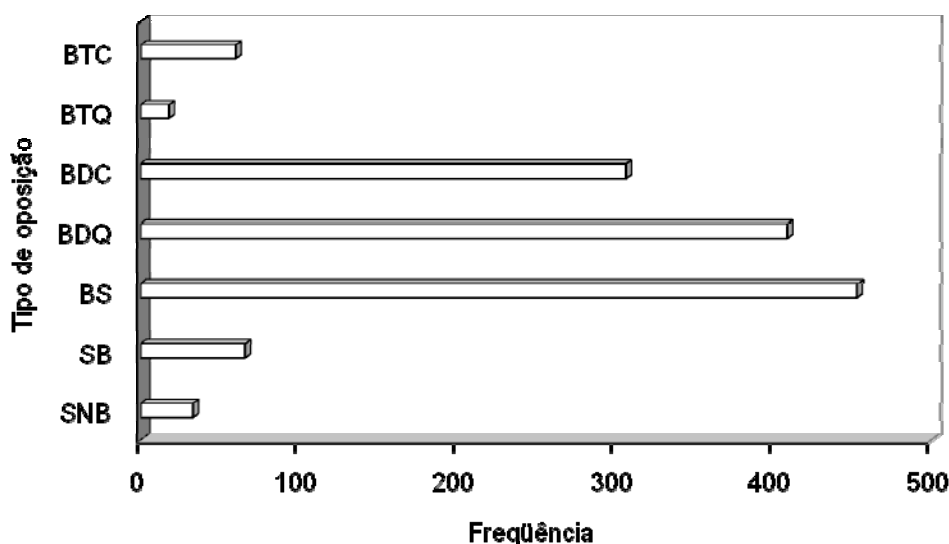


Figura 27: Frequências da variável *tipo de oposição*

#### *Função do jogador bloqueador*

Ao analisar, através da Figura 28, a participação efetiva do jogador no bloqueio e sua respectiva função, observa-se nitidamente o acentuado envolvimento dos *jogadores centrais* quando comparado aos outros especialistas. Deste modo, este estudo mostrou um elevado percentual relativamente à *FBC* (47,4%), enquanto as outras categorias pertencentes a esta variável de estudo mostraram os seguintes percentuais: *FBP* (22,9%), sendo *FBO* (15,8%) e a

*FBL* (13,9%) àquelas que representam hierarquicamente o terceiro e quarto percentual de participação efetiva durante a realização do bloqueio.

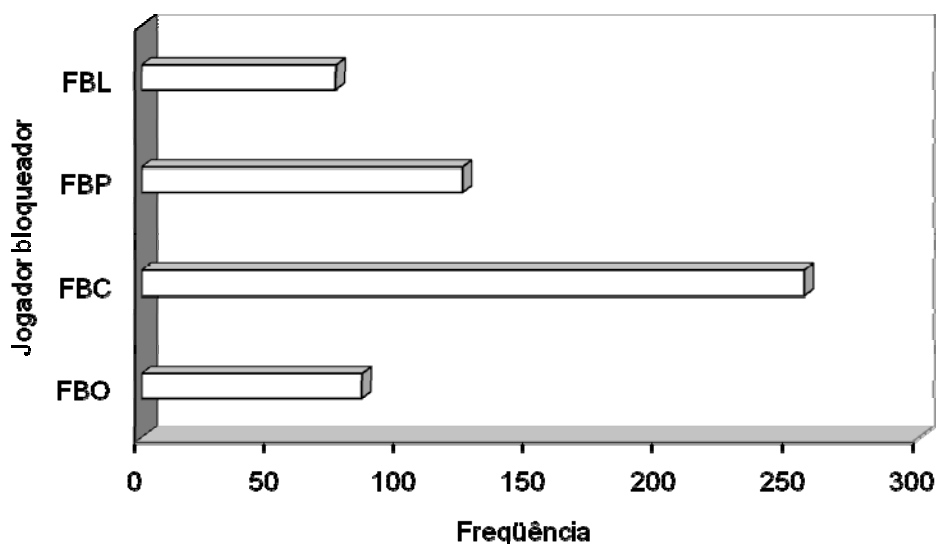


Figura 28: Frequências da função do *jogador bloqueador*

#### *Efeito do bloqueio*

Na apreciação do *efeito do bloqueio*, é possível constatar a elevada desvantagem dessa ação defensiva no constante/dinâmico e decisivo “duelo” com o ataque adversário. Fazendo-se a leitura (Figura 29) verifica-se que o ataque com um percentual de 40,6%, demonstrou superioridade nesse enfrentamento pela obtenção do *ponto*. Sendo que nesse percentual está inserido o *BER* (2,8%) e o *BPA* ou *block-out* (37,8%), relativo à superação do ataque sobre a oposição do bloqueio adversário. Em contrapartida, embora com menor percentual (19,7%), o bloqueio conseguiu superar o ataque (*BPB*), caracterizando uma conquista que é supervalorizada no Voleibol competitivo, que é a de *pontuar* tendo como agente a primeira linha defensiva, pois impede expor a defesa de campo ao adversário.

Todavia, cabe ressaltar que as intervenções neutras do bloqueio (não pontua, mas também impede o adversário pontuar) e que geram a *continuidade* da jogada, também são imprescindíveis e constituem um de seus objetivos. Neste

contexto do *efeito do bloqueio (continuidade)* foram verificadas 39,8% de ocorrências na análise deste estudo. Deste percentual total de *continuidade*, estão inseridas as intervenções do bloqueio que se caracterizaram por: *BC2* (15,3%), *BC1* (12,3%) e *BC3* (12,2%).

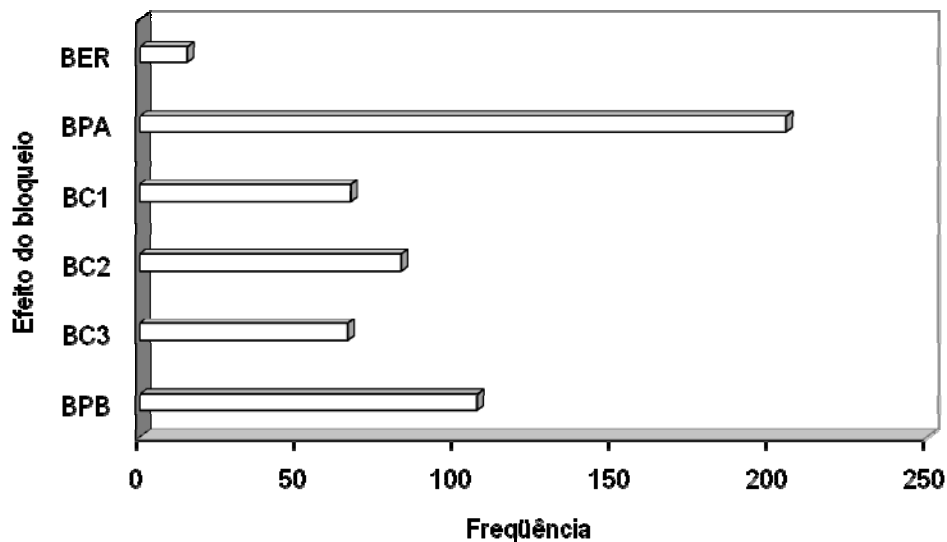


Figura 29: Frequências da variável *efeito do bloqueio*

## 4.2. Análise Inferencial

Para cumprir o modelo estatístico, referente à regressão logística multinomial, foi necessário submeter algumas variáveis a um processo de recodificação das respectivas categorias. Isto se justifica em virtude dos valores de ocorrência de algumas das categorias serem inferiores a 5%, o que inviabiliza a utilização deste procedimento estatístico. Na agregação das categorias, procedimento adotado para a recodificação, teve-se como critério a manutenção da lógica informacional da variável, para que não fosse perdida informação relevante nem se deturpasse a significação da variável em referência ao *nível de jogo* em estudo.

#### 4.2.1. Determinantes associadas ao efeito do saque

Para se analisar as determinantes associadas ao *efeito do saque* (*variável dependente*), as variáveis independentes inicialmente testadas foram o *jogador sacador*, o *tipo de saque* e a *zona de saque*. Em virtude da *variável zona de saque* não apresentar associação com o *efeito do saque* quando testada isoladamente ( $\chi^2_{(8)} = 11,980$ ;  $p = 0,152$ ) não foi integrada no modelo ajustado. A *variável tipo de saque* foi recodificada. Foi retirada a categoria *SOU* em razão de apresentar índice inferior a 5%. Deste modo, a *variável* foi analisada levando em consideração três categorias: *saque suspensão potente (SSP)*, *saque suspensão colocado (SSC)* e *saque suspensão flutuante (SSF)*.

Os Quadros 3 e 4 apresentam os resultados das determinantes associadas ao *efeito do saque* após o ajustamento no modelo, com um valor de prova de  $\chi^2_{(20)} = 121,500$  e  $p = < 0,001$ . Como se pode constatar, tanto o *jogador sacador* como o *tipo de saque* mostraram ser determinantes preditivos do *efeito do saque* porquanto apresentam valores de *odds ratio* ajustados significativos para algumas das categorias.

Das variáveis integradas no modelo ajustado, *jogador sacador* e *tipo de saque*, os Quadros 3 e 4 mostram a sua prevalência em relação ao *efeito do saque*.

No Quadro 3 podemos constatar que em relação ao *jogador sacador*, o *levantador* (9,9%) foi quem cometeu o menor percentual de *erro de saque* e logo a seguir, em ordem crescente, se destacaram os *centrais* (10,4%), os *ponteiros* (13,7%) e o *oposto* (17,3%). Em 64,4% das vezes que o sacador foi o *levantador*, *aconteceu o saque fácil* (recepção que permite usar todas as opções de ataque). Já, contrastando com o *levantador*, o menor percentual para a mesma categoria do *efeito do saque*, foi do *oposto* (43,5%).

Os *ponteiros*, com um índice de 22,2% e 5,5%, foram os sacadores que proporcionaram a maior ocorrência de *saque moderado* (recepção que permite a organização do ataque, embora sem todas as opções de ataque) e a marcação de *ponto* (Quadro 4).

Ao analisar o *tipo de saque*, verificamos que o *saque suspensão potente* (17,2%) apresentou o maior percentual de *erro*, contudo foi aquele que mais instabilidade gerou à recepção adversária, pois foi o que mostrou o menor índice de *saque fácil* (47,5%), o maior percentual de *saque difícil* (10,0%), além de obter o maior índice de *ponto* (6,1%). Em contrapartida, o *saque suspensão flutuante* mostrou valores inversos na comparação com o *saque suspensão potente*. Ou seja, dos três tipos de saque analisados foi aquele que menor dificuldade impôs à recepção adversária.

Comparação do saque que provoca *erro* com o *saque difícil (recepção que não permite ataque organizado)*

Relativamente ao *jogador sacador* (Quadro 3), observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o *levantador e centrais* são, respectivamente 2,27 e 2,03, na razão *erro/saque difícil*, o que significa que o *erro de saque* por parte destes jogadores tem maior chance de ocorrer do que quando realizado pelo *oposto*.

Relativamente ao *tipo de saque*, observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o *saque suspensão potente*, na razão *erro/saque difícil*, é de 3,62, o que significa que o *erro* tem maior probabilidade de ocorrer após a realização do *saque suspensão potente* em relação a execução do *saque suspensão flutuante*.

Comparação do *saque fácil* (recepção que permite todas as opções de ataque) com o *saque difícil (recepção que não permite ataque organizado)*.

Na razão *saque fácil/saque difícil* (Quadro 3), percebemos que os valores de *odds ratio ajustado do sacador levantador, ponteiros e centrais*, foram, respectivamente 3,73; 1,93 e 2,18, o que significa que o *saque fácil* tem maior possibilidade de ocorrer quando são estes jogadores que sacam em relação ao *jogador oposto*. Ao nível do *tipo de saque* não se registrou relação de dependência na razão *saque fácil/saque difícil*.



Quadro 3: Determinantes do erro e do saque fácil em relação ao saque difícil.

	SD <sup>a</sup> (%)	SE (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p	SF (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p
<b>JS</b>									
JSL	5,3%	9,9%	1,68 (0,80-3,54)	2,27 (1,06-4,86)	0,036	64,4%	4,38 (2,35-8,19)	3,73 (1,96-7,13)	<0,001
JSP	8,4%	13,7%	1,48 (0,96-2,53)	1,68 (0,97-2,91)	0,073	50,2%	2,16 (1,37-3,41)	1,93 (1,21-3,09)	0,006
JSC	8,1%	10,4%	1,16 (0,67-2,03)	2,03 (1,10-3,76)	0,024	60,9%	2,72 (1,72-4,30)	2,18 (1,29-3,68)	0,004
JSO <sup>b</sup>	15,6%	17,3%				43,5%			
<b>TS</b>									
SSP	10,0%	17,2%	2,77 (1,53-5,03)	3,62 (1,90-6,90)	<0,001	47,5%	0,51 (0,34-0,77)	0,68 (0,43-1,09)	0,106
SSC	7,7%	9,2%	1,94 (0,72-5,28)	2,21 (0,80-6,06)	0,125	57,7%	0,80 (0,38-1,70)	0,92 (0,43-1,98)	0,842
SSF <sup>b</sup>	7,4%	4,6%				68,8%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável dependente

<sup>b</sup> Categoria de referência da variável independente

Comparação do saque moderado (recepção que permite ataque organizado sem todas as opções de ataque) com o saque difícil (recepção que não permite ataque organizado).

Na razão saque moderado/saque difícil (Quadro 4), constatamos que os valores de odds ratio ajustado para o levantador e ponteiros foram, respectivamente 2,55 e 2,13, o que significa que o saque moderado apresenta maior probabilidade de ocorrer quando realizado por estes jogadores em relação ao jogador oposto.

O tipo de saque não se constituiu um fator preditor do efeito do saque na razão saque moderado/saque fácil.

Comparação do saque ponto com o saque difícil (recepção que não permite ataque organizado)

Em relação ao jogador sacador levantador e ponteiros, verificamos que os valores de odds ratio ajustado para a razão saque ponto/saque difícil, foram,

respectivamente 3,27 e 2,37, o que significa que o *ponto de saque* tem maior chance de ocorrer após a realização de saque por parte destes jogadores em relação ao *jogador oposto*.

Relativamente ao *tipo de saque*, verificamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o saque *suspensão potente* é de 3,74, o que significa que o *ponto* tem maior chance de ocorrer após a realização do saque *suspensão potente* do que após a execução do saque *suspensão flutuante*.

O *tipo de saque suspensão potente* foi o que proporcionou mais erro no procedimento de saque, todavia, constituiu-se naquele *tipo* de serviço que mais *pontuou* quando comparado com o tipo de saque *suspensão flutuante*.

**Quadro 4: Determinantes do saque, moderado e do saque ponto em relação ao saque difícil.**

	SD <sup>a</sup> (%)	SM (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p	SP (%)	OR Bruto	OR Ajustado	P
<b>JS</b>									
JSL	5,3%	16,2%	2,61 (1,29-5,28)	2,55 (1,24-5,27)	0,011	4,2%	2,45 (0,94-6,39)	3,27 (1,23-8,68)	0,017
JSP	8,4%	22,2%	2,27 (1,35-3,80)	2,13 (1,26-3,62)	0,005	5,5%	2,02 (0,97-4,23)	2,37 (1,12-4,99)	0,024
JSC	8,1%	17,4%	1,84 (1,10-3,12)	1,81 (0,99-3,29)	0,052	3,2%	1,23 (0,55-2,73)	2,11 (0,90-4,95)	0,091
JSO <sup>b</sup>	15,6%	18,4%				5,1%			
<b>TS</b>									
SSP	10,0%	19,1%	0,79 (0,50-1,26)	0,95 (0,57-1,61)	0,862	6,1%	2,94 (1,23-7,03)	3,74 (1,49-9,40)	0,005
SSC	7,7%	20,8%	1,12 (0,49-2,56)	1,20 (0,52-2,79)	0,676	4,6%	2,91 (0,80-10,7)	3,22 (0,87-11,9)	0,085
SSF <sup>b</sup>	7,4%	17,8%				1,5%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável dependente

<sup>b</sup> Categoria de referência da variável independente

Os resultados obtidos mostram que as relações estabelecidas entre o jogador especialista que realiza o saque e o efeito obtido assumem características distintas e de leitura não linear. O *central* é de fato o jogador menos eficaz no saque, na medida em que não só cria mais condições favoráveis de

organização do ataque ao adversário como é o que falha mais, em relação ao *jogador oposto*. O saque do *levantador* apesar de errar mais e facilitar ao adversário a organização do ataque, *pontua* também mais que o *oposto*. Por fim, o saque do *ponteiro* apesar de facilitar mais ao adversário a organização do ataque mostra *pontuar* mais que o *jogador oposto*. Em suma, o *jogador oposto* é o que cria maiores dificuldades de organização do ataque adversário através da ação de saque, embora não seja o que *pontua* mais nem o que *erra* mais, mostrando mais consistência e regularidade em relação aos outros jogadores.

Quanto ao *tipo de saque* na relação estabelecida com seu efeito, denota-se que o saque *suspensão potente* assume efeitos diametralmente opostos, porquanto tanto provoca mais a ocorrência de *ponto* como a de *erro*, dado o seu elevado nível de risco. O saque *suspensão potente* e o saque *suspensão flutuante* apenas não se distinguem no efeito que provocam na recepção em situações de dificuldade intermediária, isto é, entre o saque que induz uma recepção que permite ataque organizado, embora sem todas as opções de ataque e o saque que culmina em recepção que não permite ataque organizado. Por fim, realizar o saque *suspensão colocado* ou saque *suspensão flutuante* não mostrou influenciar o efeito obtido no Voleibol de elevado rendimento masculino.

#### **4.2.2. Determinantes associadas ao efeito da recepção**

Para analisarmos as determinantes associadas ao *efeito da recepção* (variável dependente), as variáveis independentes inicialmente testadas foram: *zona de saque*, *jogador sacador*, *tipo de saque*, *zona de recepção* e *jogador recebedor*. Da mesma forma que na análise do modelo anterior, a variável *tipo de saque* foi analisada considerando-se três categorias (*SSP*, *SSC* e *SSF*).

Nos Quadros 5a e 5b é possível observar a prevalência das variáveis integradas no modelo ajustado, em relação ao *efeito da recepção*.

Podemos constatar que em relação ao *jogador sacador*, o *levantador* (78,5%) foi quem mais gerou *recepção de excelência* e também possibilitou à equipe

adversária a ocorrência do menor índice (6,3%) de *recepção fraca* (10,5%). O saque realizado pelos *ponteiros* e *centrais* mostrou índices muito semelhantes para o efeito da recepção nas categorias *excelente*, *razoável* e *fraca*. Entretanto, os *ponteiros* foram os jogadores que mais induziram o *erro de recepção* (6,6%). O *jogador oposto* foi o sacador que menos permitiu a *recepção de excelência* (59,7%) e que mais induziu a equipe adversária a receber o saque tendo como efeito a *categoria fraca* (19,3%) e *razoável* (14,8%).

Relativamente ao *tipo de saque*, podemos observar que o *suspensão potente* foi o que resultou na menor ocorrência de *recepção de excelência* (64,0%) e que mais gerou *recepção fraca* (19,3%) e *razoável* (14,8%). No entanto, foi o saque com o maior percentual de *erro* (7,5%). O *suspensão colocado* apresentou um *efeito* intermediário quando comparado ao *suspensão flutuante* e *suspensão potente*. Todavia, o *suspensão flutuante*, apresentou o menor desempenho quanto ao efeito desejado neste procedimento de jogo. Foi o saque que mais permitiu a *recepção de excelência* (77,7%), que menos gerou *recepção fraca* (19,35) e *razoável* (11,6%).

Quanto à *zona de recepção*, podemos constatar que as áreas mais centrais da quadra, representadas pelas *ZRB* e *ZRC*, apresentaram percentuais muito semelhantes, em relação ao saque adversário, para a ocorrência das recepções consideradas de *excelência*, *razoável* e *fraca*. Por outro lado, a *ZRA* foi a que mais permitiu a *recepção de excelência* (79,6%), que menos gerou a *razoável* (10,5%) e, juntamente com a *ZRD*, a *recepção fraca* (9,8%). A *ZRD* (extremidades) foi a área espacial de recepção que menos gerou *recepção de excelência* (47,8%).

Ao analisarmos *jogador recebedor* sobre o efeito da recepção, verificamos que o índice mais elevado de *recepção de excelência* (73,6%) ocorreu quando o *líbero* foi o responsável pela recepção do saque adversário, sendo também com a participação deste especialista o acontecimento do menor índice de *erro de recepção* (2,8%). Com relação aos outros *especialistas* integrantes deste procedimento de jogo, observamos que o *P1ZD* e *P2ZO* mostraram índices

similares quanto ao *efeito da recepção* nas categorias de *excelência* e *fraca*. O mesmo ocorreu com os jogadores *P1ZO* e *P2ZD* com relação à *recepção* de *excelência* e *razoável*.

Os Quadros 5a e 5b apresentam as variáveis independentes que mostraram relação de dependência com o *efeito da recepção*, para um valor de prova de  $\chi^2_{(10)}=152,418$ ;  $p= >0,001$ . A variável *zona de saque* ( $\chi^2_{(6)}=10,511$ ;  $p= >0,105$ ) não se associou, isoladamente, ao *efeito da recepção*, em razão disto, não foi integrada no modelo ajustado.

**Quadro 5a: Determinantes do erro, recepção fraca e razoável em relação a recepção de excelência.**

	RE <sup>a</sup> (%)	RER (%)	OR Bruto	OR Ajustado	P	RF (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p	RR (%)	OR Bruto	OR Ajustado	P
<b>JS</b>													
JSL	78,5%	4,7%	0,58 (0,26-1,27)	1,02 (0,42-2,46)	0,964	6,3%	0,25 (0,13-0,45)	0,28 (0,15-0,54)	<0,001	10,5%	0,54 (0,31-0,93)	0,72 (0,41-1,27)	0,254
JSP	68,3%	6,6%	0,93 (0,49-1,77)	1,34 (0,65-2,78)	0,430	10,9%	0,49 (0,32-0,76)	0,59 (0,37-0,93)	0,023	14,2%	0,84 (0,54-1,31)	1,04 (0,66-1,65)	0,870
JSC	72,0%	3,6%	0,48 (0,24-0,99)	1,22 (0,53-2,82)	0,637	10,0%	0,43 (0,28-0,67)	0,55 (0,32-0,92)	0,023	14,4%	0,81 (0,52-1,26)	1,25 (0,77-2,05)	0,370
JSO <sup>b</sup>	59,7%	6,2%				19,3%				14,8%			
<b>TS</b>													
SSP	64%	7,5%	5,70 (2,58-12,6)	11,38 (3,97-32,6)	<0,001	12,8%	1,71 (1,16-2,52)	1,31 (0,80-2,16)	0,281	15,7%	1,65 (1,16-2,34)	1,80 (1,17-2,77)	0,008
SSC	72,9%	5,1%	3,41 (1,12-10,4)	7,29 (1,95-27,2)	0,003	9,3%	1,09 (0,54-2,22)	0,92 (0,43-1,93)	0,816	12,7%	1,17 (0,63-2,18)	1,33 (0,70-2,51)	0,383
SSF <sup>b</sup>	77,7%	1,6%				9,1%				11,6%			
<b>ZR</b>													
ZRA	79,6%	1,2%	0,03 (0,007-0,1)	0,05 (0,01-0,18)	<0,001	9,8%	0,61 (0,26-1,39)	0,88 (0,30-2,58)	0,821	9,4%	0,40 (0,19-0,85)	0,37 (0,17-0,82)	0,015
ZRB	70,0%	4,0%	0,10 (0,05-0,18)	0,05 (0,02-0,10)	<0,001	10,4%	0,72 (0,34-1,55)	0,70 (0,25-1,91)	0,484	15,6%	0,75 (0,39-1,45)	0,40 (0,20-0,82)	0,012
ZRC	69,2%	4,0%	0,10 (0,05-0,19)	0,06 (0,03-0,15)	<0,001	13,2%	0,93 (0,43-2,00)	0,99 (0,35-2,75)	0,977	13,6%	0,66 (0,34-1,30)	0,38 (0,18-0,80)	0,010
ZRD <sup>b</sup>	47,8%	28,3%				9,8%				14,1%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável dependente

<sup>b</sup> Categoria de referência da variável independente

**Quadro 5b: Determinantes do erro, recepção fraca e razoável em relação a recepção de excelência (Continuação).**

	RE <sup>a</sup> (%)	RER (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p	RF (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p	RR (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p
JR													
LIB	73,6%	2,8%	0,25 (0,12-0,51)	0,38 (0,16-0,91)	0,030	11,7%	1,04 (0,61-1,77)	0,85 (0,47-1,55)	0,610	11,9%	0,71 (0,44-1,15)	0,80 (0,47-1,35)	0,397
P1ZD	64,1%	5,0%	0,51 (0,25-1,02)	0,84 (0,37-1,93)	0,686	11,6%	1,18 (0,66-2,12)	1,03 (0,56-1,90)	0,928	19,3%	1,33 (0,82-2,16)	1,44 (0,86-2,41)	0,166
P1ZO	72,7%	6,7%	0,60 (0,29-1,25)	0,62 (0,27-1,44)	0,268	8,2%	0,74 (0,37-1,48)	0,71 (0,35-1,45)	0,350	12,4%	0,75 (0,42-1,35)	0,77 (0,42-1,40)	0,393
P2ZD	71,9%	3,2%	0,29 (0,13-0,68)	0,49 (0,19-1,28)	0,146	12,0%	1,09 (0,60-1,99)	1,00 (0,53-1,89)	0,999	12,9%	0,79 (0,46-1,36)	0,85 (0,48-1,50)	0,5697
P2ZO <sup>b</sup>	65,2%	10,0%				10,0%				14,8%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável independente

<sup>b</sup> Categoria de referência da variável dependente

### *Comparação do erro de recepção com a recepção de excelência*

Relativamente ao *tipo de saque* (Quadro 5a), observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o saque *suspensão potente* e *suspensão colocado*, na razão *erro/excelência*, foram respectivamente 11,38 e 7,29, o que significa que o erro tem maior probabilidade de ocorrer após a realização do saque *suspensão potente* e *suspensão colocado* do que a execução do *suspensão flutuante*.

Em relação à *zona de recepção*, verificamos que os valores de *odds ratio ajustado* para a razão *erro/excelência* foram respectivamente 0,05; 0,05 e 0,06, para as *ZRA*, *ZRB*, *ZRC*, o que significa que o erro tem menor probabilidade de ocorrer quando a recepção é realizada por estas zonas do que em relação à *ZRD*.

Relativamente ao *jogador recebedor* (Quadro 5b), observamos que o valor de *odds ratio ajustado* para o *líbero*, na razão *erro/excelência*, foi de 0,38, o que significa que o erro tem menor probabilidade de ocorrer após a realização da recepção de saque realizada por este jogador, do que em relação ao jogador recebedor *P2ZO*.

### *Comparação da recepção fraca com a recepção de excelência*

Na razão *recepção fraca/excelência*, observamos que os valores de *odds ratio ajustado* do *sacador levantador, ponteiros e centrais* foram respectivamente 0,28; 0,59 e 0,55, o que significa que a *recepção fraca* tem menor possibilidade de ocorrer após a realização de saque por parte destes jogadores do que em relação ao *jogador oposto*.

### *Comparação da recepção razoável com a recepção de excelência*

Na razão *recepção razoável/excelência*, verificamos que o valor de *odds ratio ajustado* para o *saque suspensão potente* foi de 1,80, o que significa que a *recepção razoável* tem maior chance de ocorrer após a realização do *saque suspensão potente* que após a execução do *suspensão flutuante*.

No que concerne à *zona de recepção*, verificamos que os valores de *odds ratio ajustado* para a razão *recepção razoável/excelência*, foram respectivamente 0,37, 0,40 e 0,38, para as *ZRA, ZRB e ZRC*, o que significa que a *recepção razoável* tem menor probabilidade de ocorrer quando a *recepção* é realizada por estas zonas do que em relação a *ZRD*.

Os resultados obtidos mostram que o saque realizado pelos *jogadores levantador, ponteiros e centrais* induz a menor ocorrência de *recepção fraca*. Contrariamente, quando o saque é realizado pelo *oposto* a *recepção fraca* possui maior probabilidade de ocorrência.

Quanto ao *tipo de saque* na relação estabelecida com o *efeito da recepção*, observamos que a partir do saque *potente* é que decorrem as maiores dificuldades quanto ao desempenho qualitativo da recepção. Este saque configura-se naquele que mais gera o *erro*, a *recepção fraca e a razoável*, e por *conseqüência*, é o que evidencia a menor probabilidade de acontecimento da *recepção de excelência*.

Relativamente à *zona de recepção*, constatamos que a *ZRD* (extremidades) representa para este procedimento de jogo a área espacial de maior possibilidade de ocorrência do *erro* em relação as demais *zonas de recepção*.

A maior probabilidade de acontecimento de *recepção razoável* pela *ZRD*, quando a defesa do saque é realizada nesta área espacial, confirma os constrangimentos instituídos por esta zona ao efeito da recepção em relação às demais zonas de recuperação da bola.

Com relação ao *jogador recebedor*, verificamos que o *líbero*, dentre aqueles responsáveis pela recuperação da bola no sistema de *recepção*, é o que tem menos probabilidades de cometer *erro* na defesa do saque adversário.

#### **4.2.3. Determinantes associadas à zona de levantamento**

Para analisarmos as determinantes associadas à *zona de levantamento* (*variável dependente*), as variáveis independentes inicialmente testadas foram a *zona de saque*, *jogador sacador*, o *tipo de saque*, *zona de recepção*, *jogador recebedor* e *efeito da recepção*. Neste modelo a variável *tipo de saque* também foi analisada sob a ótica de três categorias (*SSP*, *SSC* e *SSF*). A variável *efeito da recepção* foi recodificada, descartando a categoria *erro*, já que em algumas situações as células ficaram vazias e inviabilizaram a utilização do modelo estatístico.

O Quadro 6 apresenta as variáveis independentes que mostraram relação de dependência com a *zona de levantamento*, para um valor de prova de  $\chi^2_{(22)} = 485,390$ ;  $p = < 0,001$ .

A variável *zona de saque* ( $\chi^2_{(4)} = 8,883$ ;  $p = 0,064$ ) não foi considerada para análise porquanto mostrou uma relação de independência em com a *zona de levantamento*. A variável *zona de recepção* embora, em termos globais, apresentar valor de prova significativo ( $\chi^2_{(6)} = 20,921$ ;  $p = 0,002$ ) não integrou o modelo ajustado porque nenhuma categoria mostrou associação significativa com a variável dependente.



Quadro 6: Determinantes da *zona fraca e razoável* em relação à *zona de excelência*.

	ZLE <sup>a</sup> (%)	ZLF (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p	ZLR (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p
<b>JS</b>									
JSL	87,1%	7,5%	0,19 (0,11-0,34)	0,28 (0,13-0,58)	0,001	5,4%	0,38 (0,18-0,77)	0,48 (0,22-1,05)	0,066
JSP	76,1%	16,6%	0,48 (0,33-0,72)	0,61 (0,36-1,03)	0,066	7,3%	0,58 (0,33-1,03)	0,66 (0,35-1,22)	0,185
JSC	78,5%	15,4%	0,43 (0,29-0,64)	0,81 (0,46-1,45)	0,479	6,2%	0,48 (0,26-0,86)	0,77 (0,40-1,53)	0,459
JSO <sup>b</sup>	61,9%	27,9%				10,2%			
<b>TS</b>									
SSP	69,1%	21,8%	2,7 (1,90-3,94)	3,40 (2,02-5,71)	<0,001	9,2%	2,4 (1,42-3,10)	2,41 (1,34-4,36)	0,003
SSC	86,1%	9,3%	0,94 (0,45-1,83)	1,10 (0,45-2,65)	0,837	4,6%	1,0 (0,34-2,67)	0,96 (0,34-2,72)	0,941
SSF <sup>b</sup>	85,4%	9,9%				4,7%			
<b>JR</b>									
LIB	75,3%	16,8%	1,05 (0,66-1,68)	1,13 (0,62-2,08)	0,683	7,9%	0,84 (0,46-1,54)	0,96 (0,50-1,82)	0,897
P1ZD	79,1%	17,0%	1,08 (0,60-1,68)	0,60 (0,31-1,16)	0,126	4,0%	0,40 (0,18-0,89)	0,31 (0,34-0,71)	0,006
P1ZO	78,0%	15,6%	0,94 (0,53-1,67)	1,43 (0,68-2,30)	0,343	6,4%	0,66 (0,23-1,44)	0,81 (0,35-1,87)	0,622
P2ZD	76,0%	15,9%	0,98 (0,57-1,68)	1,09 (0,55-2,16)	0,814	8,2%	0,86 (0,43-1,71)	0,96 (0,46-1,10)	0,906
P2ZO <sup>b</sup>	74,7%	15,9%				<b>9,3%</b>			
<b>ER</b>									
RF	22,3%	71,1%	58,4 (34,9-97,8)	62,7 (35,5-110,8)	<0,001	6,6%	5,33 (2,31-12,3)	5,14 (2,10-12,6)	<0,001
RR	40,2%	42,2%	19,3 (12,7-29,8)	21,0 (13,4-32,9)	<0,001	17,6%	7,90 (4,88-12,8)	8,14 (4,89-13,6)	<0,001
RE <sup>b</sup>	90,1%	4,9%				5,0%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável dependente

<sup>b</sup> Categoria de referência da variável independente

No Quadro 6 é possível verificar a prevalência das variáveis integradas ao modelo ajustado em relação à *zona de levantamento*.

Cabe destacar, relativamente às variáveis independentes com relação à *zona de levantamento* que o *jogador levantador* adversário foi aquele que ao efetuar o saque provocou a maior incidência de levantamentos realizados na *zona de excelência* (87,1%) e a menor ocorrência na *razoável* (5,4%) e *fraca* (7,3%). Em oposição, o saque realizado pelo *jogador oposto* foi o que gerou o menor percentual de levantamentos a partir da *zona de excelência* (61,9%) e a maior

freqüência na *razoável* (10,2%) e *fraca* (27,9%). Relativamente ao *tipo de saque*, observamos que o *saque suspensão potente* foi o saque que provocou a menor ocorrência de levantamentos a partir da *zona de excelência* (69,1%) e, contrariamente, aquele saque que mais gerou *levantamentos* pelas zonas *razoável* (9,2%) e *fraca* (21,8%). Verifica-se que em termos percentuais, os valores mostrados pelos *jogadores recebedores* ficaram muito próximos quanto à geração de levantamentos pela *zonas de excelência, razoável e fraca*. Quanto ao *efeito da recepção*, ressalta-se que a ocorrência da *recepção de excelência* foi a que mais se destacou (90,1%) para a realização de levantamentos também pela *zona de excelência*, sendo ainda a categoria que menor *efeito* gerou (5,0% e 4,9%) para o acontecimento de levantamentos pelas *zonas razoável e fraca*. Entretanto, a *recepção fraca* foi a que possibilitou a ocorrência de menos levantamentos pela *zona de excelência* e mais pela *zona fraca* (22,3% e 71,6%, respectivamente).

Comparação do levantamento pela *zona fraca* com o levantamento pela *zona de excelência*

Relativamente ao *jogador sacador*, observamos que o valor de *odds ratio ajustado* para o *levantador* foi de 0,28, na razão *zona fraca/excelência*, o que significa que o levantamento pela *zona fraca* tem menor probabilidade de ocorrer após a realização de saque por parte deste jogador do que em relação ao *jogador oposto*.

Com relação ao *tipo de saque*, verificamos que o valor de *odds ratio ajustado* para o *saque suspensão potente* foi de 3,40, na razão *zona fraca/zona de excelência*, o que significa que o levantamento pela *fraca* tem maior chance de ocorrer após a realização do *saque suspensão potente* do que após a execução do *saque suspensão flutuante*.

Na razão *zona fraca/zona de excelência*, verificamos que os valores de *odds ratio ajustado* para a *recepção fraca e recepção razoável*, foram respectivamente, de 62,7 e 21,0, o que significa que o levantamento pela *fraca*

tem maior probabilidade de ocorrer quando acontecem estas duas categorias de recepção quando comparado com a *recepção de excelência*.

Comparação do levantamento pela *zona razoável* com a de *excelência*

Em relação ao *saque suspensão potente*, verificamos que o valor de *odds ratio ajustado* para a *zona razoável/de excelência* foi de 2,41, o que significa que o levantamento pela *zona razoável* tem maior chance de ocorrer após a realização do *saque suspensão potente* do que após a execução do *saque suspensão flutuante*.

Relativamente ao *jogador recebedor*, observamos que o valor de *odds ratio ajustado* para o *P1ZD*, na razão *zona razoável/de excelência*, foi de 0,31, que significa que o levantamento tem menor probabilidade de ocorrer pela *zona razoável* após a realização da *recepção de saque* realizada por este jogador do que em relação ao *jogador recebedor P2ZO*.

Com relação ao *efeito da recepção*, observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para a *recepção fraca e recepção razoável*, para a razão *zona de levantamento razoável/zona de excelência*, foram, respectivamente, 5,14 e 8,14, o que significa que o levantamento tem maior chance de ocorrer pela *zona razoável de levantamento* após ocorrência destas duas categorias de recepção quando comparado com a *recepção de excelência*.

Os resultados obtidos mostram que o *levantador* da equipe adversária é o jogador especialista que, ao sacar, mais facilita a realização de levantamentos pela *zona de excelência* e conseqüentemente o que cria menores possibilidades do levantamento ocorrer pela *zona razoável e fraca*.

Quanto ao *tipo de saque* na relação estabelecida com seu *efeito* na *zona de levantamento*, podemos verificar que o *saque suspensão potente* assume a condição de ser o serviço que mais dificuldade impõe à realização do levantamento pela *zona de excelência*. Numa demonstração de seu efeito limitador em relação a qualidade espacial do procedimento de levantamento, o *suspensão potente* foi o *tipo de saque* que mais induziu utilização de levantamentos pelas zonas *razoável e fraca*. O *saque suspensão colocado* e

*suspensão flutuante* não registraram efeito sobre a *zona de levantamento* no Voleibol de elevado rendimento.

O determinante que mais se destacou em relação a *zona de levantamento* foi o *efeito da recepção*. Verificou-se uma relação muito forte da *recepção fraca* com o *levantamento* realizado pela *zona fraca*. A *recepção razoável* também mostrou uma elevada relação com os levantamentos realizados pelas zonas *razoável e fraca*. Por outro lado, a *recepção de excelência* destaca-se como a categoria do *efeito da recepção* que mais induziu o levantamento pela *zona de excelência*.

#### **4.2.4. Determinantes associadas ao jogador atacante**

Para analisarmos as determinantes associadas ao *jogador atacante* (*variável dependente*), as variáveis independentes inicialmente testadas foram *zona de recepção*, *jogador recebedor*, *zona de levantamento*, *posicionamento do central*, *tipo de levantamento*, *posição do levantador*, *efeito da recepção* e *zona de ataque*. A variável *zona de recepção* ( $\chi^2_{(12)}= 9,551$ ;  $p= 0,655$ ) não foi considerada para análise, porquanto mostrou uma relação de independência em relação ao jogador atacante. A variável *zona de ataque* também não fez parte da análise, por conter células com valores de ocorrência inferior a 5%. Dado existir uma correspondência quase linear entre o *tempo de ataque* e o *jogador atacante*, a sua análise não assume pertinência.

Fez-se necessário recodificar a variável *tipo de levantamento*, das sete (7) categorias originalmente observadas, algumas foram eliminadas em razão da fraca ocorrência e outras foram agregadas, sem, no entanto, perder sua lógica informacional. Esta variável após recodificação apresenta as seguintes categorias: *levantamento em suspensão* (LS), *levantamento em apoio* (LA) e *levantamento de recurso* (LRE).

Os Quadros 7a, 7b e 8 apresentam as variáveis *independentes* que mostraram relação de dependência com o *jogador atacante*, para um valor de prova de  $\chi^2_{(60)}=400,337$ ;  $p=<0,001$ . Apesar da variável *efeito da recepção* apresentar isoladamente associação com o *jogador atacante* quando é removido o efeito

de interação das outras variáveis, não apresentou poder preditivo sobre a variável dependente (*jogador atacante*).

Nos Quadros 7a, 7b e 8 é possível também observar a prevalência das variáveis integradas no modelo ajustado em relação ao *jogador atacante*.

O Quadro 7a e 7b que compara o *jogador AC2* em relação ao *AOP* e ao *AP1*, evidencia quanto ao *jogador receptor*, que quando o *P2ZD* efetuou a recepção o jogador mais acionado no ataque foi o *AOP* (36,4%). Outra constatação foi quando o *P1ZO* recebeu o saque, o maior percentual de finalização ofensiva também foi de sua responsabilidade (36%). O mesmo ocorreu quando *P2ZO* recebeu o saque, pois além de receber, ele também foi o finalizador do ataque (35,2%) que mostrou o índice mais elevado de participação ofensiva. O percentual maior de participação ofensiva do *AC1* (16,3%) ocorreu quando o receptor foi o *P1ZD*, já o *AC2* (18,0%) finalizou mais quando o receptor foi o *P2ZO*.

Com relação a *zona de levantamento*, podemos observar que os levantamentos oriundos da *zona fraca*, *razoável* e de *excelência* tiveram como principal finalizador o *jogador AOP* (37,3%; 47,9% e 29,1%).

**Quadro 7a: Determinantes do jogador, atacante oposto e P1 em relação ao C2.**

	AC2 <sup>a</sup> (%)	AOP (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p	AP1 (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p
<b>JR</b>									
LIB	16,0%	27,6%	0,47 (0,25-0,87)	0,40 (0,20-0,76)	0,005	25,2%	1,48 (0,71-3,12)	1,21 (0,56-2,60)	0,628
P1ZD	6,8%	34,1%	1,36 (0,64-2,87)	1,30 (0,62-2,90)	0,464	10,2%	1,41 (0,57-3,50)	1,37 (0,54-3,46)	0,506
P1ZO	17,1%	31,7%	0,50 (0,25-1,03)	0,41 (0,19-0,87)	0,021	36,0%	1,99 (0,88-4,50)	1,41 (0,60-3,32)	0,434
P2ZD	18,0%	36,4%	0,55 (0,28-1,07)	0,40 (0,20-0,81)	0,011	33,8%	1,77 (0,81-3,86)	1,14 (0,50-2,61)	0,752
P2ZO <sup>b</sup>	8,9%	33,0%				9,5%			
<b>ZL</b>									
ZLF	5,1%	37,3%	4,14 (2,14-7,10)	1,32 (0,58-2,99)	0,510	28,1%	4,22 (2,15-8,29)	1,73 (0,75-4,00)	0,199
ZLR	3,1%	47,9%	8,62 (2,64-28,2)	5,41 (1,61-18,3)	0,006	25,0%	6,10 (1,80-20,6)	4,44 (1,28-15,5)	0,019
ZLE <sup>b</sup>	16,3%	29,1				21,4%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável dependente

<sup>b</sup> Categoria de referência da variável independente

**Quadro 7b: Determinantes do jogador atacante, oposto e P1 em relação ao C2 (Continuação).**

	AC2 <sup>a</sup> (%)	AOP (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p	AP1 (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p
<b>PC</b>									
PLCM	16,0%	28,1%	0,43 (0,10-0,18)	0,08 (0,01-0,52)	0,009	21,6%	0,05 (0,01-0,22)	0,08 (0,01-0,54)	0,010
PLSM	17,2%	39,7%	0,06 (0,01-0,21)	0,10 (0,01-0,73)	0,024	22,4%	0,05 (0,01-0,26)	0,08 (0,01-0,62)	0,016
ALCM	16,7%	33,0%	0,05 (0,03-1,10)	0,09 (0,01-0,57)	0,012	22,3%	0,05 (0,01-0,22)	0,08 (0,01-0,55)	0,010
ALSM	4,8%	33,3%	0,17 (0,03-1,10)	0,23 (0,02-2,17)	0,199	27,0%	0,22 (0,03-1,44)	0,27 (0,03-2,69)	0,266
NPA <sup>b</sup>	1,0%	42,2%				26,6%			
<b>TL</b>									
LS	14,8%	30,9%	0,65 (0,28-1,51)	13,9 (3,26-59,9)	<0,001	22,7%	0,64 (0,28-1,51)	7,54 (1,70-33,4)	0,008
LA	2,9%	44,5%	8,71 (2,30-33,1)	31,4 (5,60-175,8)	<0,001	20,4%	2,94 (0,78-11,2)	11,2 (1,95-64,9)	0,007
LRE <sup>b</sup>	11,8%	20,6%				27,9%			
<b>PL</b>									
PLD	17,5	31,7%	0,51 (0,35-0,74)	0,39 (0,26-0,60)	<0,001	17,7%	0,32 (0,22-0,47)	0,30 (0,20-0,46)	<0,001
PLO <sup>b</sup>	9,0%	31,8%				28,4%			
<b>ER</b>									
RF	1,9%	36,8%	10,3 (2,46-43,4)	5,81 (0,68-49,8)	0,109	28,3%	10,3 (2,43-43,7)	4,17 (0,46-37,3)	0,202
RR	8,7%	41,0%	2,49 (1,43-4,36)	1,42 (0,65-3,10)	0,379	20,0%	1,58 (0,86-2,88)	0,99 (0,42-2,30)	0,974
RE <sup>b</sup>	15,6%	29,4%				22,7%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável dependente

<sup>b</sup> Categoria de referência da variável independente

Relativamente ao *posicionamento do central* (Quadro 7b) podemos constatar que o maior índice de participação na finalização ofensiva do AOP (42,2%) foi quando o *atacante central não participou do ataque* (NPA). A maior ocorrência de finalização do AP1 (27,0%) foi quando o *central estava afastado do levantador e sem marcação* (ALSM). A participação na finalização ofensiva dos atacantes centrais foi distinta. Quando estava *próximo do levantador e com marcação* (PLCM), bem como *afastado do levantador e sem marcação* foi quando o AC1 (12,7%) com índices idênticos obteve sua maior participação na finalização ofensiva. Já o AC2 (17,2%) foi mais utilizado no ataque quando estava *próximo do levantador e sem marcação* (PLSM).

Podemos observar, quanto ao *tipo de levantamento*, que o percentual maior de *levantamento em suspensão* (30,9%) e em *apoio* (44,5%) foi direcionado ao AOP. Já o *levantamento de recurso* teve como principal finalizador o AP2 (33,8%).

Com relação a *posição do levantador* constatamos que independente de estar na defesa ou no ataque (rodízio), o principal atacante utilizado nas finalizações ofensivas foi o *oposto*.

Relativamente ao *efeito da recepção* (Quadro 7b), podemos observar que na ocorrência da recepção *fraca*, *razoável* e de *excelência*, o jogador mais utilizado na finalização ofensiva foi o AOP (36,8%; 41,0% e 29,4%). Já, os *jogadores* menos utilizados na finalização ofensiva na mesma ordem das categorias foram o AC2 (1,9%) e AC1 (6,7% e 11,9%).

#### *Comparação do jogador atacante oposto com o AC2*

Relativamente ao *jogador recebedor* (Quadro 7a), observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o *líbero*, P1ZD, P1ZO e P2ZD, na razão *oposto/C2*, foram, respectivamente, 0,40; 1,30; 0,41 e 0,40, o que significa que o ataque realizado pelo *oposto* possui menor probabilidade de ocorrer após a recepção de saque pelo *líbero*, P1ZO, P2ZD e maior chance de ocorrer quando o recebedor for o P1ZD, do que em relação ao recebedor P2ZO.

Na razão *oposto/C2*, verificamos que o valor de *odds ratio ajustado* para a *zona razoável* foi de 5,41, o que significa que o ataque pelo *oposto* possui maior probabilidade de acontecer quando o levantamento for realizado pela *zona razoável* do que em relação a *zona de excelência*.

Relativamente ao *posicionamento do central*, observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para PLCM, PLSM e ALCM, na razão *oposto/C2*, foram respectivamente, 0,08; 0,10 e 0,09, o que significa que a finalização ofensiva pelo AOP tem menor probabilidade de ocorrer nestas três (3) circunstâncias de *posicionamento do central* em relação a quando este *não participou do ataque* (NPA).

Com relação ao *tipo de levantamento*, verificamos que os valores de *odds ratio ajustado* para *levantamento em suspensão* e *em apoio*, na razão *oposto/C2*, foram respectivamente, 13,9 e 31,4, o que significa que o ataque pelo *oposto* tem maior probabilidade de ocorrer quando acontecem estes dois tipos de levantamento referidos anteriormente quando comparado com o tipo de *levantamento de recurso*.

No que se refere a *posição do levantador* no rodízio, verificou-se, na razão *oposto/C2*, que o valor de *odds ratio ajustado* quando o levantador se encontra num *espaço defensivo (PLD)* foi de 0,39, o que significa que o ataque pelo *oposto* possui menor chance de ocorrer quando o levantador se encontra na *zona defensiva* quando comparado com a *posição ofensiva (PLO)*.

#### *Comparação do jogador atacante P1 com o AC2*

Com relação à *zona de levantamento* (Quadro 7a e 7b), observamos que o valor de *odds ratio ajustado* para a *zona razoável* foi de 4,44, para a razão *AP1/AC2*, o que significa que o ataque pelo *jogador P1* possui maior probabilidade de acontecer quando o levantamento for realizado pela *zona razoável* do que pela em *zona de excelência*.

Com relação ao *posicionamento do central*, verificamos que os valores de *odds ratio ajustado* para *PLCM*, *PLSM* e *ALCM*, na razão *AP1/AC2*, foram respectivamente, 0,08; 0,08 e 0,08, o que significa que a finalização ofensiva pelo *jogador AP1* tem menor probabilidade de ocorrer nestas circunstâncias de *posicionamento do central* em relação a quando o *central não participou do ataque (NPA)*.

Relativamente à *posição do levantador* no rodízio, verificamos que o valor de *odds ratio ajustado* para *PLD*, na razão *AP1/AC2*, foi de 0,30, o que significa que o ataque pelo *P1* tem menor probabilidade de ocorrer quando o levantador encontra-se neste espaço, quando comparado com o *PLO*.



Quadro 8: Determinantes do jogador atacante, AP2 e AC1 em relação ao AC2.

	AC2 <sup>a</sup> (%)	AP2 (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p	AC1 (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p
<b>JR</b>									
LIB	16,0%	22,4%	0,36 (0,20-0,66)	0,30 (0,15-0,57)	<0,001	8,8%	0,37 (0,18-0,77)	0,27 (0,12-0,58)	0,001
P1ZD	6,8%	32,6%	1,21 (0,57-2,56)	1,19 (0,55-2,58)	0,654	16,3%	1,60 (0,69-3,69)	1,38 (0,58-3,27)	0,464
P1ZO	17,1%	7,9%	0,12 (0,05-0,28)	0,09 (0,04-0,23)	<0,001	7,3	0,29 (0,11-0,72)	0,15 (0,06-0,40)	<0,001
P2ZD	18,0%	3,9%	0,06 (0,02-0,14)	0,41 (0,02-0,11)	<0,001	7,9%	0,30 (0,13-0,68)	0,15 (0,06-0,36)	<0,001
P2ZO <sup>b</sup>	8,9%	35,2				13,4%			
<b>ZL</b>									
ZLF	5,1%	26,3%	4,12 (2,10-8,11)	1,30 (0,54-3,12)	0,557	3,2%	0,80 (0,30-2,13)	0,61 (0,20-1,90)	0,392
ZLR	3,1%	21,9%	5,57 (1,63-18,9)	4,40 (1,22-15,8)	0,023	2,1%	0,84 (0,14-5,12)	0,95 (0,15-5,10)	0,960
ZLE <sup>b</sup>	16,3%	20,5%				12,9%			
<b>PC</b>									
PLCM	16,0%	21,5%	0,50 (0,01-0,20)	0,09 (0,01-0,60)	0,013	12,7%	0,80 (0,11-5,73)	0,92 (0,08-10,9)	0,948
PLSM	17,2%	13,8%	0,30 (0,05-0,16)	0,05 (0,01-0,41)	0,005	6,9%	0,40 (0,04-3,90)	0,56 (0,04-8,40)	0,671
ALCM	16,7%	16,7%	0,40 (0,01-0,16)	0,68 (0,01-0,49)	0,007	11,2%	0,67 (0,09-5,06)	0,78 (0,06-9,60)	0,843
ALSM	4,8%	22,2%	0,17 (0,03-1,10)	0,22 (0,02-2,22)	0,201	12,7%	0,67 (0,09-5,06)	2,20 (0,13-36,3)	0,582
NPA <sup>b</sup>	1,0%	29,2%				1,0%	2,67 (0,09-5,06)		
<b>TL</b>									
LS	14,8%	20,1%	0,47 (0,21-1,90)	3,79 (0,90-15,9)	0,070	11,5%	1,55 (0,46-5,25)	2,93 (0,55-15,7)	0,209
LA	2,9%	27,0%	3,22 (0,88-11,9)	10,4 (1,88-57,4)	0,007	5,1%	3,50 (0,63-19,5)	6,86 (0,90-52,1)	0,063
LRE <sup>b</sup>	11,8%	3389				5,9%			
<b>PL</b>									
PLD	17,5	25,6%	0,77 (0,52-1,15)	0,41 (0,26-0,64)	<0,001	7,5%	0,30 (0,18-0,45)	0,18 (0,11-0,29)	<0,001
PLO <sup>b</sup>	9,0%	17,0%				13,8%			
<b>ER</b>									
RF	1,9%	29,2%	11,9 (2,80-50,4)	3,59 (0,40-32,2)	0,254	3,8%	2,60 (0,47-14,5)	4,43 (0,41-48,2)	0,221
RR	8,7%	23,6%	2,10 (1,15-3,76)	1,10 (0,46-2,50)	0,885	6,7%	0,10 (0,47-2,13)	1,16 (0,44-3,10)	0,760
RE <sup>b</sup>	15,6%	20,3%				11,9%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável dependente<sup>b</sup> Categoria de referência da variável independente

### *Comparação do jogador atacante AP2 com o AC2*

Na razão AP2/AC2 (Quadro 8), verificamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o *líbero*, P1ZO e P2ZD foram, respectivamente 0,30; 0,09 e 0,41, o que significa que o ataque pelo jogador P2 possui menor probabilidade de acontecer quando a recepção for realizada por estes jogadores do que em relação ao jogador recebedor P2ZO.

Relativamente à *zona de levantamento*, observamos que o valor de *odds ratio ajustado* para a *zona razoável* foi de 4,40, para a razão AP2/AC2, o que significa que o ataque pelo P2 possui maior chance de ocorrer quando o levantamento for realizado pela *zona razoável* do que em relação a *zona de excelência*.

Na razão AP2/AC2, verificamos que o valor de *odds ratio ajustado* para a PLCM, PLSM e ALSM, foram, respectivamente, de 0,09; 0,05 e 0,68, o que significa que a finalização ofensiva pelo jogador AP2 tem menor chance de ocorrer nestas circunstâncias de *posicionamento do central* em relação a quando o *central não participou do ataque (NPA)*.

Com relação à *posição do levantador (rodízio)*, observamos que o valor de *odds ratio ajustado* para PLD, na razão AP2/AC2, foi de 0,41, o que significa que o ataque pelo P2 tem menor chance de ocorrer quando o levantador encontra-se neste espaço quando comparado com o *espaço ofensivo (PLO)*.

### *Comparação do jogador atacante C1 com o AC2*

Com relação ao jogador recebedor (Quadro 8), observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o *líbero*, P1ZO, P2ZD na razão AC1/AC2, foram respectivamente, 0,27, 0,15 e 0,15, o que significa que o ataque pelo C1 possui menor probabilidade de acontecer quando a recepção for realizada pelos jogadores *líbero*, P1ZO, P2ZD do que em relação ao P2ZO.

Na razão AC1/AC2, verificamos que o valor de *odds ratio ajustado* quando o levantador se encontra no *espaço defensivo (PLD)* foi de 0,18, o que significa

que o ataque pelo *C1* possui menor probabilidade de ocorrer quando o levantador se encontra neste espaço quando comparado com o *PL0*.

Podemos observar que dentre os modelos analisados inerentes ao *jogador atacante*, o *oposto*, destacadamente, foi o especialista que mais se discriminou em relação às variáveis integrantes do modelo ajustado.

Os resultados obtidos mostram que o *jogador oposto* apresenta uma maior participação ofensiva quando o *recedor* for o *P2ZD*, a *zona de levantamento* for a *razoável* e o levantamento tanto ser em *suspensão* como em *apoio*. Todavia, sua participação ofensiva diminui quando a recepção for originária do *líbero*, *P1ZO* e *P2ZO*, bem como o *posicionamento do central* for *próximo do levantador e com marcação*, e também *afastado do levantador e com marcação do bloqueio adversário*.

Com relação à participação ofensiva dos *ponteiros*, podemos constatar que o *AP2* ataca menos quando a recepção do saque é de responsabilidade do *líbero*, *P1ZO* e *P2ZD*. Verificou-se também, que a maior ocorrência de finalização ofensiva por parte do *AP1* e *AP2* está associada aos levantamentos efetuados a partir da *zona razoável*, quando o levantador em termos de formação posiciona-se no *espaço defensivo*, bem como o *posicionamento do central* for *próximo do levantador e com marcação*, *próximo e sem marcação*, e também *afastado do levantador e com marcação do bloqueio adversário*.

Na comparação com *AC2*, podemos observar que *AC1* demonstrou uma menor participação na finalização ofensiva quando o *líbero* foi o responsável pela recepção do saque adversário e também quando o *levantador* se encontrava no *espaço defensivo*.

#### **4.2.5. Determinantes associadas à zona de ataque**

Para a realização da análise das determinantes associadas à *zona de ataque* (*variável dependente*), as variáveis independentes inicialmente testadas foram *zona de recepção*, *jogador recedor*, *efeito da recepção*, *posição do levantador*, *zona de levantamento*, *tipo de levantamento*, *posição do central*, *jogador atacante* e *tempo de ataque*. Entretanto, a variável *zona de recepção*

( $\chi^2_{(15)} = 21,398$ ;  $p = 0,125$ ) não foi considerada para análise, porquanto mostrou uma relação de independência em relação à *zona de ataque*. As variáveis *zona de levantamento*, *posição do levantador*, *jogador atacante* e *tempo de ataque* também não fizeram parte da análise, por conter células com valores de ocorrência inferior a 5%.

Visualizando os Quadros 9 e 10 é possível observar a prevalência das variáveis integradas ao modelo ajustado em relação ao *jogador atacante*.

O maior percentual de ataque ocorrido pela *ZA1* (24,9%) e *ZA3b* (22,3%) aconteceu quando o recebedor foi o jogador *P2ZD*. O maior índice de acontecimento de ataque pela *ZA2* (20,5%) incidiu com a participação do *jogador P1ZD* durante a *recepção do saque*. O percentual de ataque mais destacado na *ZA3a* (11,0%) e *ZA6* (9,1%) ocorreu quando o recebedor do saque foi o especialista desta função, o *líbero*. O maior índice de ataque ocorrido pela *ZA4* (34,4%) aconteceu quando o responsável pela recepção de saque foi o *P2ZO*.

Com relação ao *efeito da recepção* sobre a zona de realização do ataque, verificamos que o maior índice de ataque ocorrido pela *ZA1* (19,3%), pela *ZA2* (17,4%), *ZA3a* (10,1%) e *ZA6* (8,3%) foi originado por uma *recepção fraca*, enquanto a maior incidência pela *ZA4* (43,7) foi gerado pela *recepção razoável*. O maior percentual de acontecimento de ataque pela *ZA3b* (21,5%) ocorreu quando a *recepção* foi de *excelência*.

Podemos observar que o *central* quando *não participou da jogada de ataque (NPA)* resultou na ocorrência do maior índice de ataque realizado pela *ZA1* (22,1%) e *ZA4* (39,0%). Já, a maior utilização de ataque pela *ZA2* (25,9%) ocorreu quando o *central estava próximo do levantador e sem marcação (PLSM)*. Quando o *central estava próximo do levantador e com marcação (PLCM)* ocorreu a maior frequência de utilização da *ZA3a* (10,7%) e a *ZA6* (8,0%). A opção ofensiva com finalização pela *ZA3b* (27,1) mostrou maior ocorrência quando o *central estava afastado do levantador e com marcação (ALCM)*.

Os Quadros 9 e 10 apresentam as variáveis independentes que mostraram relação de dependência com a *zona de ataque*, para um valor de prova de  $\chi^2_{(60)} = 370,664$ ;  $p = < 0,001$ .

**Quadro 9: Determinantes das zonas de ataque, ZA1, ZA2 e ZA3a em relação a ZA6.**

	ZA6 <sup>a</sup> (%)	ZA1 (%)	OR Bruto	OR Ajustado	P	ZA2 (%)	OR Bruto	OR Ajustado	P	ZA3a (%)	OR Bruto	OR Ajustado	P
<b>JR</b>													
LIB	9,1%	12,5%	1,23 (0,53-2,68)	1,26 (0,57-2,78)	0,571	15,6%	0,72 (0,36-1,45)	0,74 (0,37-1,50)	0,416	11,0%	2,78 (1,04-7,38)	2,82 (1,00-7,97)	0,050
P1ZD	7,3%	13,2	1,60 (0,67-3,81)	1,60 (0,66-3,84)	0,300	20,5%	1,18 (0,54-2,56)	1,18 (0,54-2,58)	0,690	7,0%	2,17 (0,73-6,44)	2,11 (0,67-6,64)	0,203
P1ZO	6,4%	19,9%	2,75 (1,06-7,15)	3,06 (1,16-8,07)	0,024	11,7%	0,77 (0,30-1,96)	0,85 (0,33-22,19)	0,735	10,5%	3,74 (1,17-12,0)	3,48 (1,01-12,0)	0,048
P2ZD	3,1%	24,9%	7,24 (2,57-20,4)	7,45 (2,62-21,2)	<0,001	7,9%	1,08 (0,38-3,10)	1,09 (0,38-3,14)	0,871	8,3%	6,20 (1,79-21,5)	6,95 (1,91-25,2)	0,003
P2ZO <sup>b</sup>	8,9%	10,0%				21,1%				3,9%			
<b>ER</b>													
RF	8,3%	19,3%	1,33 (0,58-3,04)	5,30 (0,56-49,7)	0,145	17,4%	1,13 (0,49-2,60)	6,47 (0,70-60,0)	0,101	10,1%	1,11 (0,44-2,80)	11,1 (1,06-117)	0,045
RR	1,5%	18,1%	6,85 (2,05-22,9)	8,74 (1,82-42,1)	0,007	15,1%	5,35 (1,59-18,1)	7,54 (1,57-36,2)	0,012	6,5%	3,92 (1,08-14,2)	11,9 (2,30-61,8)	0,003
RE <sup>b</sup>	8,2%	14,4%				15,4%				9,1%			
<b>PC</b>													
PLCM	8,0%	13,3%	0,47 (0,23-0,95)	1,27 (0,29-5,52)	0,753	14,2%	0,61 (0,30-1,26)	1,62 (0,37-7,06)	0,520	10,7%	1,15 (0,50-2,66)	5,30 (1,02-27,5)	0,047
PLSM	6,9%	13,8%	0,56 (0,14-2,18)	1,57 (0,24-10,3)	0,640	25,9%	1,29 (0,36-4,64)	3,24 (0,53-19,8)	0,204	10,3%	1,29 (0,29-5,66)	6,83 (0,88-53,0)	0,066
ALCM	5,5%	17,4%	0,88 (0,36-2,20)	2,11 (0,44-10,2)	0,352	14,7%	0,91 (0,36-2,32)	2,23 (0,46-10,8)	0,319	4,1%	0,64 (0,20-2,05)	2,04 (0,31-13,3)	0,456
ALSM	7,6%	15,2%	0,56 (0,16-1,95)	1,40 (0,23-8,43)	0,715	18,2%	0,82 (0,24-2,82)	1,94 (0,33-11,4)	0,464	4,5%	0,51 (0,10-2,61)	0,89 (0,06-13,0)	0,932
NPA5 <sup>b</sup>	6,2%	22,1%				17,9%				7,2%			
<b>TL</b>													
LS	7,7%	14,9%	1,75 (0,68-4,46)	5,76 (0,79-42,3)	0,085	15,5%	2,28 (0,85-6,11)	7,98 (1,06-60,1)	0,044	7,7%	1,80 (0,58-5,59)	4,78 (0,56-41,3)	0,155
LA	2,2%	22,6%	9,30 (2,10-41,2)	14,9 (2,06-108)	0,007	20,4%	10,5 (2,29-48,2)	18,5 (2,51-137)	0,004	7,3%	6,00 (1,11-35,6)	11,6 (1,35-99,7)	0,025
LRE <sup>b</sup>	13,9%	14,5%				11,6%				7,2%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável dependente

<sup>b</sup> Categoria de referência da variável independente

### *Comparação da zona de ataque Z1 com a Z6*

Relativamente ao *jogador recebedor* (Quadro 9), observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o *P1ZO* e *P2ZD*, na razão *ZA1/ZA6* foram, respectivamente 3,06 e 7,45, o que significa que o ataque pela *ZA1* tem maior probabilidade de ocorrer após a realização da *recepção de saque* realizada por estes jogadores do que em relação ao *jogador recebedor P2ZO*.

Na razão *ZA1/ZA6*, verificamos que os valores de *odds ratio ajustado* para a *recepção razoável* foi de 8,74, o que significa que o ataque pela *ZA1* tem maior probabilidade de ocorrer quando acontece a *recepção razoável* quando comparado com a *recepção de excelência*.

Com relação ao *tipo de levantamento*, observamos que o valor de *odds ratio ajustado* para o realizado em *apoio*, na razão *ZA1/ZA6*, foi de 14,9, o que significa que o ataque pela *ZA1* tem maior probabilidade de ocorrer após a realização do *levantamento em apoio* do que em relação ao *levantamento de recurso*.

### *Comparação da zona de ataque ZA2 com a ZA6*

Relativamente ao *efeito da recepção*, observamos que o valor de *odds ratio ajustado* para a *recepção razoável*, na razão *ZA2/ZA6*, foi de 7,54, o que significa que o ataque pela *ZA2* tem maior chance de ocorrer quando acontece a *recepção razoável* quando comparado com a *recepção de excelência*.

Com relação ao *tipo de levantamento*, observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o realizado em *suspensão* e *em apoio*, na razão *ZA2/ZA6*, foram respectivamente 7,98 e 18,5, o que significa que o ataque pela *ZA2* tem maior probabilidade de ocorrer após a realização do *levantamento em suspensão* e *em apoio* do que em relação ao *levantamento de recurso*.

### *Comparação da zona de ataque ZA3a com a Z6*

Com relação ao *jogador recebedor*, observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o *líbero*, *P1ZO* e *P2ZD*, na razão *ZA3a/ZA6*, foram respectivamente, 2,82; 3,48 e 6,95, o que significa que o ataque pela *ZA3a* tem maior probabilidade de ocorrer após a realização da recepção de saque realizada por estes jogadores do que em relação ao *jogador P2ZO*.

Relativamente ao *efeito da recepção*, observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para a *recepção fraca* e *recepção razoável*, na razão *ZA3a/ZA6* foram, respectivamente 11,1 e 11,9, o que significa que o ataque pela *ZA3a* tem maior probabilidade de ocorrer, relativamente a *ZA6*, quando acontecem a *recepção fraca* e *razoável* quando comparado com a *recepção de excelência*.

Na razão *ZA3a/ZA6*, relacionado com o *posicionamento do central*, verificamos que o valor de *odds ratio ajustado para PLCM* foi 5,30, o que significa que o ataque pela *ZA3a* tem maior chance de ocorrer quando o *central está próximo do levantador e com marcação (PLCM)*, do que o *central não participando da jogada de ataque (NPA)*.

Na razão *ZA3a/ZA6 de ataque*, relacionado com o *tipo de levantamento*, verificamos que o valor de *odds ratio ajustado para o em suspensão* foi de 11,6, o que significa que o ataque pela *ZA3a* tem maior chance de ocorrer quando o *levantamento for em suspensão* quando comparado com o *de recurso*.

Quadro 10: Determinantes das zonas de ataque, Z3b e Z4 em relação a Z6.

	ZA6 <sup>a</sup> (%)	ZA3b (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p	ZA4 (%)	OR Bruto	OR Ajustado	P
<b>JR</b>									
LIB	9,1%	19,0%	0,86 (0,43-1,171)	0,89 (0,44-1,79)	0,743	32,8%	0,93 (0,49-1,78)	0,98 (0,51-1,89)	0,954
P1ZD	7,3%	20,1%	1,13 (0,52-2,45)	0,98 (0,45-2,16)	0,966	31,9%	1,12 (0,54-2,34)	1,08 (0,51-2,28)	0,843
P1ZO	6,4%	19,3%	1,23 (0,50-3,02)	1,18 (0,47-2,92)	0,731	32,2%	1,29 (0,55-3,02)	1,40 (0,59-3,32)	0,443
P2ZD	3,1%	22,3%	2,99 (1,12-7,97)	2,82 (1,05-7,59)	0,040	33,6%	2,84 (1,10-7,33)	2,92 (1,12-7,60)	0,028
P2ZO <sup>b</sup>	8,9%	21,7%				34,4%			
<b>ER</b>									
RF	8,3%	14,7%	0,68 (0,29-1,60)	6,66 (0,69-64,4)	0,101	30,3%	0,96 (0,44-2,08)	6,38 (0,74-55,3)	0,092
RR	1,5%	15,1%	3,83 (1,14-12,9)	7,09 (1,48-33,9)	0,014	43,7%	7,59 (2,34-24,6)	13,2 (2,89-60,3)	0,001
RE <sup>b</sup>	8,2%	21,5%				31,4%			
<b>PC</b>									
PLCM	8,0%	21,5%	2,16 (0,96-4,87)	10,4 (2,15-49,7)	0,004	32,4%	0,64 (0,33-1,26)	1,93 (0,48-7,78)	0,356
PLSM	6,9%	13,8%	1,60 (0,39-6,62)	7,68 (1,09-54,1)	0,041	29,3%	0,67 (0,19-2,34)	2,07 (0,36-11,9)	0,414
ALCM	5,5%	27,1%	3,93 (1,48-10,5)	17,9 (3,39-94,9)	0,001	31,2%	0,90 (0,38-2,12)	2,43 (0,54-10,8)	0,250
ALSM	7,6%	19,7%	2,08 (0,58-7,49)	9,12 (1,41-59,1)	0,020	34,8%	0,73 (0,23-2,28)	1,99 (0,37-10,7)	0,421
NPA <sup>b</sup>	6,2%	7,7%				39,0%			
<b>TL</b>									
LS	7,7%	20,5%	1,34 (0,58-3,09)	1,23 (0,17-8,72)	0,835	33,8%	2,08 (0,91-4,77)	7,31 (1,10-48,5)	0,040
LA	2,2%	9,5%	2,17 (0,49-9,60)	2,36 (0,32-17,4)	0,399	38,0%	8,21 (2,00-35,6)	13,6 (2,04-91,3)	0,007
LRE <sup>b</sup>	13,9%	26,1%				27,5%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável dependente<sup>b</sup> Categoria de referência da variável independente



### *Comparação da zona de ataque ZA3b com a ZA6*

Relativamente ao *jogador recebedor* (Quadro 10), observamos que o valor de *odds ratio ajustado* para o *P2ZD*, na razão *ZA3b/ZA6*, foi de 2,82, o que significa que o ataque pela *ZA3b* tem maior chance de ocorrer após a realização da recepção de saque realizada por este jogador do que em relação ao *jogador P2ZO*.

Na razão *ZA3b/ZA6*, verificamos que os valores de *odds ratio ajustado* para a *recepção razoável*, foi de 7,09, o que significa que o ataque pela *ZA3b* tem maior chance de ocorrer quando acontece a *recepção razoável* quando comparado com a *recepção de excelência*.

Relativamente ao *posicionamento do central*, observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para *PLCM, PLSM, ALCM e ALSM*, na razão *ZA3b/ZA6* foram respectivamente, 10,4; 7,68; 17,9 e 9,12, o que significa que o ataque pela *ZA3b* tem maior probabilidade de ocorrer quando acontecem estes tipos de posicionamentos quando comparado com o *NPA*.

### *Comparação da zona de ataque ZA4 com a ZA6*

Na razão *ZA4/ZA6* (Quadro 10), verificamos que o valor de *odds ratio ajustado* para o *P2ZD* foi de 2,92, o que significa que o ataque pela *ZA2* possui maior chance de ocorrer quando a recepção for realizada por este jogador do que em relação ao *jogador recebedor P2ZO*.

Relativamente ao *efeito da recepção*, observamos que o valor de *odds ratio ajustado* para *recepção razoável*, na razão *ZA4/ZA6*, foi de 13,2, o que significa que o ataque pela *ZA4* tem maior probabilidade de ocorrer quando acontece a *recepção razoável* quando comparado com a *recepção de excelência*.

Com relação ao *tipo de levantamento*, observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o realizado em *suspensão* e *em apoio*, na razão *ZA4/ZA6*, foram respectivamente 7,31 e 13,6, o que significa que o ataque pela *ZA4* tem maior probabilidade de ocorrer, relativamente à *ZA6*, após a realização do

levantamento *em suspensão* e *em apoio*, quando comparado ao *levantamento de recurso*.

Os resultados obtidos mostraram que a recepção realizada pelo *receptor P1ZO* determina uma maior probabilidade das *ZA1* e *ZA3a*, quando comparadas com a *Z6*, serem utilizadas como espaço de finalização ofensiva das equipes. Contudo, a *recepção de saque* realizada pelo *jogador receptor P2ZD* demonstrou ser uma variável preditiva para os ataques serem realizados pelas *ZA1*, *ZA3a*, *ZA3b* e *ZA4*, relativamente à *ZA6*. Cabe ressaltar, que o *líbero* mostrou ser determinante para o ataque acontecer pela *ZA3a* e pela *ZA6*.

Com relação ao *efeito da recepção*, podemos constatar que a *recepção fraca* possibilita maior chance de realização de ataque pela *ZA3a*, quando comparada com a *ZA6*. Do mesmo modo, as *ZA1*, *ZA2*, *ZA3a* e *ZA4*, relativamente à *ZA6*, mostraram maior probabilidade de serem utilizadas quando se verificar a ocorrência da *recepção razoável*.

Verificamos também, que os espaços ofensivos relativos às *ZA3a* e *ZA3b*, comparativamente à *ZA6*, apresentaram maior chance de ocorrência quando o *central estava posicionado próximo do levantador e com marcação (PLCM)*. Contudo, a *ZA3b*, relativamente à *ZA6*, mostrou também probabilidade acentuada de ser utilizada quando o *central está próximo do levantador sem marcação (PLSM)*. Relativamente ao *tipo de levantamento*, as *ZA2* e *ZA4*, em comparação com a *ZA6*, mostraram maior ocorrência quando o levantamento foi realizado em *suspensão*. Para a mesma relação, quando o levantamento foi realizado *em apoio*, os ataques mostraram uma maior ocorrência de finalização pelas *ZA1*, *ZA2*, *ZA3a* e *ZA4*.

#### **4.2.6. Determinantes associadas ao tempo de ataque**

Para a realização da análise das determinantes associadas ao *tempo de ataque (variável dependente)*, as variáveis independentes inicialmente testadas foram *zona de recepção*, *jogador receptor*, *efeito da recepção*, *posição do levantador*, *zona de levantamento*, *tipo de levantamento*, *posição do*

*central, zona de ataque e jogador atacante*. Algumas das variáveis não foram consideradas para análise, porquanto mostraram uma relação de independência em relação ao *tempo de ataque*: *zona de recepção* ( $\chi^2_{(9)} = 10,352$ ;  $p = 0,323$ ); *jogador recebedor* ( $\chi^2_{(12)} = 5,954$ ;  $p = 0,918$ ); *posição do levantador* ( $\chi^2_{(3)} = 1,482$ ;  $p = 0,687$ ). Na relação entre o *tempo de ataque* e as variáveis posicionamento do central, *zona de ataque e jogador atacante* existiu células que apresentaram valores de ocorrências substancialmente baixos (inferior a 0,5%), o que inviabilizou sua análise. Uma recodificação das categorias não foi feita porquanto perderia sua referência à lógica do jogo.

O Quadro 11 apresenta as variáveis independentes que mostraram relação de dependência com o *tempo de ataque*, para um valor de prova de  $\chi^2_{(18)} = 694,484$ ;  $p = < 0,001$ .

**Quadro 11: Determinantes dos tempos de ataque, AT0, AT1 e AT2 em relação ao AT3**

	AT3 <sup>a</sup> (%)	AT0 (%)	OR Bruto	OR Ajustado	P	AT1 (%)	OR Bruto	OR Ajustado	P	AT2 (%)	OR Bruto	OR Ajustado	P
<b>ER</b>													
RF	79,4%	0,9%	0,001 (0,00-0,01)	0,02 (0,002-0,2)	0,001	2,8%	0,003 (0,001-0,01)	0,04 (0,007-0,2)	<0,001	16,8%	0,004 (0,002-0,01)	0,08 (0,03-0,22)	<0,001
RR	32,3%	6,7%	0,02 (0,01-0,04)	0,20 (0,07-0,54)	0,002	9,7%	0,02 (0,01-0,05)	0,20 (0,06-0,45)	<0,001	51,3%	0,03 (0,01-0,05)	0,20 (0,09-0,43)	<0,001
RE <sup>b</sup>	1,3%	12,8%				15,1%				70,9%			
<b>ZL</b>													
ZLF	56,4%	3,2%	0,01 (0,003-0,2)	0,05 (0,02-0,15)	<0,001	4,1%	0,01 (0,004-0,02)	0,04 (0,01-0,11)	<0,001	36,2%	0,02 (0,01-0,03)	0,09 (0,04-0,21)	<0,001
ZLR	18,8%	1,0%	0,01 (0,001-0,1)	0,12 (0,001-0,1)	<0,001	4,2%	0,03 (0,01-0,09)	0,04 (0,01-0,16)	<0,001	76,0%	0,11 (0,06-0,22)	0,16 (0,06-0,43)	<0,001
ZLE <sup>b</sup>	1,9%	13,6%				16,2%				68,3%			
<b>TL</b>													
LS	2,4%	12,6%	96,8 (28,2-331,9)	10,94 (2,10-57,6)	0,005	14,3%	46,8 (19,3-113,5)	5,30 (1,32-20,9)	0,018	70,7%	541,3 (159,3-1839,5)	83,7 (19,8-354)	<0,001
LA	56,2%	0,7%	0,24 (0,01-2,40)	0,20 (0,01-2,31)	0,189	6,6%	0,93 (0,33-2,66)	0,72 (0,20-3,21)	0,675	36,5%	12,1 (3,60-40,8)	10,2 (2,41-42,1)	0,002
LRE <sup>b</sup>	81,2%	4,3%				10,1%				4,3%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável dependente

<sup>b</sup> Categoria de referência da variável independente

Das variáveis integradas no modelo ajustado, *efeito da recepção, zona de levantamento e tipo de levantamento*, o Quadro 11 mostra a sua prevalência em relação ao *tempo de ataque*.

Relativamente ao *efeito da recepção* sobre o *tempo de ataque*, observamos que a *recepção de excelência* é a categoria que mais possibilita a realização de ataques de *tempo muito rápido (AT0)* e de *tempo rápido (AT1)*. Constatamos que na ocorrência desta categoria o *AT0* (12,8%) e o *AT1* (15,1%) apresentaram seus percentuais mais expressivos. Esta mesma categoria do *efeito da recepção* induziu o acontecimento do maior percentual de ataques de *tempo intermédio*, representado pelo *AT2* (70,9%). Em contrapartida, verificou-se um elevado percentual do *tempo de ataque lento, AT3*, (79,4%), quando ocorreu a *recepção fraca*.

Com relação à *zona de levantamento*, verificamos que o levantamento realizado pela *zona de excelência* é o que gera o maior percentual de *AT0* (13,6%) e de *AT1* (16,2%). A partir desta mesma *zona de levantamento*, registrou-se a menor ocorrência de *AT3* (1,9%). Quando o levantamento originou-se na *zona fraca*, foi observado a maior frequência de *ataques lentos* ou *AT3* (56,4%). Verificou-se também, que o levantamento realizado pela *zona razoável* foi o que provocou a maior ocorrência de *ataques de tempo intermédio* (76,0%). Quanto ao *tipo de levantamento*, constatamos que o levantamento *em suspensão* é o que mais induz o *AT0* (12,6%) e o que menos ocorre no *AT3* (2,4%). Quando o levantamento realizado foi *em apoio e de recurso* observou-se os maiores percentuais de *ataques lentos* (56,2% e 81,2%).

#### *Comparação do AT0 (tempo de ataque muito rápido) com o AT3 (tempo lento)*

Na razão *AT0/AT3*, verificamos que os valores de *odds ratio ajustado* para a *recepção fraca e recepção razoável* foram, respectivamente, 0,02 e 0,20, o que significa que o *AT0* tem menor probabilidade de ocorrer quando acontecem estas categorias de recepção quando comparado com a *recepção de excelência*.

Relativamente à *zona de levantamento*, observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para a *zona fraca e razoável*, na razão *AT0/AT3*, foram, respectivamente, 0,05 e 0,12, o que significa que o *AT0* tem menor probabilidade de acontecimento quando ocorre o levantamento pela *zona fraca e razoável*, quando comparado com o levantamento pela *zona de excelência*.

Com relação ao *tipo de levantamento*, verificamos que o valor de *odds ratio ajustado* para o realizado em *suspensão* na razão *AT0/AT3*, foi de 10,94, o que significa que o *AT0* tem maior probabilidade de ocorrer quando ocorrer o *levantamento é em suspensão*, quando comparado com o *levantamento de recurso*.

#### *Comparação do AT1 (tempo rápido de ataque) com o AT3 (tempo lento)*

Relativamente ao *efeito da recepção*, observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para a *recepção fraca e recepção razoável* para a razão *AT1/AT3*, foram, respectivamente, 0,04 e 0,20, o que significa que o *AT1* tem menor probabilidade de ocorrer quando acontecem estas categorias de recepção quando comparado com a *recepção de excelência*.

Na razão *AT1/AT3*, verificamos que os valores de *odds ratio ajustado* para a *fraca e razoável*, foram, respectivamente, 0,04 e 0,04, o que significa que o *AT1* tem menor chance de ocorrer quando o levantamento for pela *zona fraca e razoável*, em relação ao levantamento pela *zona de excelência*.

Na razão *AT1/AT3*, constatamos que o valor de *odds ratio ajustado* para o levantamento realizado *em suspensão* foi de 5,30, o que significa que o *AT1* tem maior chance de ocorrer após o *levantamento em suspensão*, quando comparado com o *levantamento de recurso*.

#### *Comparação do AT2 (tempo de velocidade intermédia) com o AT3 (tempo lento)*

Com relação ao *efeito da recepção*, verificamos que os valores de *odds ratio ajustado* para a *recepção fraca e recepção razoável*, para a razão *AT2/AT3*,

foram, respectivamente, 0,08 e 0,20, o que significa que o AT2 tem menor chance de ocorrer quando acontecem estas categorias de recepção quando comparado com a *recepção de excelência*.

Com relação à *zona de levantamento*, observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para a *zona fraca e razoável*, na razão AT2/AT3, foram, respectivamente, 0,09 e 0,16, o que significa que o AT2 tem menor probabilidade de acontecer quando ocorre o levantamento pela *zona fraca e razoável*, quando comparado com o levantamento pela *zona de excelência*.

Relativamente ao *tipo de levantamento*, verificamos que o valor de *odds ratio ajustado* para o realizado *em suspensão* na razão AT2/AT3, foi de 83,7, o que significa que o AT2 tem maior probabilidade de acontecimento quando ocorrer o levantamento *em suspensão*, quando comparado com o levantamento *de recurso*.

Os resultados obtidos mostram que a *recepção de excelência* é a que produz o efeito mais favorável para a realização do jogo rápido no atual Voleibol de alto rendimento. Verificou-se que quando as recepções não permitem boas condições de ataque tal repercute-se no incremento dos ataques mais lentos, o que indubitavelmente reduz as chances de sucesso ofensivo. Pode-se assim dizer, que o *efeito da recepção*, traduzido nas opções de ataque, é uma variável que influencia significativamente a velocidade do ataque no atual Voleibol de elevado nível competitivo.

A área espacial utilizada para o segundo contato com a bola (levantamento) na organização do ataque assume também um status de referência como variável preditora do *tempo de ataque*. Verificamos que houve um alargamento espacial no que diz respeito à *zona de excelência*, relativamente ao modelo tradicional (zona 2/3), para a realização do levantamento, evidenciando uma acentuada predição da finalização ofensiva através de AT0 e AT1. Contrariamente, observamos que o levantamento originado pelas *zonas razoável e fraca* induzem fortemente a realização de ataques com *tempos de menor velocidade*.

Relativamente ao *tipo de levantamento*, observamos que no Voleibol de elevado rendimento, quando este procedimento é realizado *em suspensão* as

chances de ocorrerem *ataques rápidos* aumenta extraordinariamente, quando comparado com a realização de levantamentos *com apoio* ou *de recurso*. Isto definitivamente determina que não realizar o levantamento *em suspensão* implica sérios constrangimentos no que diz respeito a velocidade do ataque.

#### 4.2.7. Determinantes associadas ao *tipo de ataque*

Para analisarmos as determinantes associadas ao *tipo de ataque* (*variável dependente*), as variáveis independentes inicialmente testadas foram: a *zona de recepção*, *efeito da recepção*, *zona de levantamento*, *posição do levantador*, *tipo de levantamento*, *zona de ataque*, *jogador atacante*, *tempo de ataque* e *tipo de oposição*.

Entretanto, as variáveis *zona de recepção* ( $\chi^2_{(16)}=1,620$ ;  $p=0,951$ ) e *posição do levantador* ( $\chi^2_{(2)}=3,967$ ;  $p=0,138$ ) não foram consideradas para análise, porquanto mostraram uma relação de independência em relação ao *tipo de ataque*. Apesar da variável *efeito da recepção* e *tipo de levantamento* apresentar isoladamente associação com o *tipo de ataque*, quando é removido o efeito de interação das outras variáveis não apresentaram poder preditivo sobre a variável dependente (*tipo de ataque*).

Fez-se necessário recodificar a variável *tipo de ataque*. Sendo assim, agrupamos o *ataque potente na paralela*, *ataque potente na diagonal* e *ataque potente frontal*. Na recodificação também foi necessário a retirada da categoria *ataque outros* em razão do valor de ocorrência ser inferior a 5%. A variável ficou composta pelas seguintes categorias: *ataque potente (APT)*, *ataque colocado (ACOL)* e, sem nenhuma relação com as categorias anteriores, *ataque que toca no bloqueio (ATBL)*. Outra variável recodificada foi *jogador atacante*. Agrupou-se os *atacantes centrais (AP1 e AP2)* e os *atacantes ponteiros (AP1 e AP2)*. Assim, esta variável ficou representada pelo *atacante oposto (AOP)*, *atacante central (AC)* e *atacante ponteiro (AP)*. A variável *tipo de oposição* também foi recodificada. Deste modo agrupamos a *oposição SNB, SB e BS*, bem como *BDQ, BDC, BTQ e BTC*. A variável ficou então composta pela categoria *tipo de oposição fraca (TOF)*, constituída por *SNB, SB e BS*; e *tipo de oposição forte (TOFR)*, composta por *BDQ, BDC, BTQ e BTC*. Houve também

necessidade de recodificar a variável *tempo de ataque (TA)*, agrupando-se os *AT0* e *AT1*. A partir disto, a variável *TA*, neste modelo, passou a ser considerada da seguinte forma: *ataque rápido (AR)*, constituído pelo *AT0* e *AT1*; *ataque intermédio (AI)*, representado pelo *AT2* e o *ataque lento (AL)*, configurado pelo *AT3*.

Visualizando os Quadros 12a e 12b é possível observar a prevalência das variáveis integradas ao modelo ajustado em relação ao *tipo de ataque*.

Relativamente ao *efeito da recepção*, podemos verificar que a *recepção fraca* induziu igualmente a ocorrência do *ataque que toca no bloqueio* e o *potente*, ambos com idêntico percentual (38,5%). O maior índice de *ataque colocado* (23,1%) foi registrado em decorrência, também, deste *tipo de recepção*. Outra constatação foi que após realização da *recepção de excelência*, a finalização ofensiva predominou através do *ataque potente* (52,6%), ocorrendo, em contrapartida, o menor percentual de *ataque colocado* (11,4%).

Podemos observar, quanto à *zona de levantamento*, que os levantamentos efetuados a partir da *zona fraca* induziram a prioritariamente realização do *ataque que toca no bloqueio* (44,3%). Já, os levantamentos originados nas *zonas razoável e de excelência* mostraram o *ataque potente* com o maior índice de ocorrência, respectivamente 55,2% e 52,1%. Verificou-se também, que a maior ocorrência de finalização ofensiva através de *ataque colocado* foi registrada quando o levantamento se originou da *zona fraca* (17,5%) e a menor em decorrência de levantamentos a partir da *zona de excelência* (11,9%).

Constatamos que a maior ocorrência de *ataque potente* (51,8%), relativamente ao *tipo de levantamento*, foi antecedida pelos *levantamentos* realizados em *suspensão*. Os levantamentos realizados *em apoio* induziram o maior índice de acontecimento do *ataque que toca no bloqueio* (45,0%). O maior percentual de *ataque colocado* (26,3%) foi precedido pelos levantamentos considerados *de recurso*.

Podemos observar, quanto à *zona de ataque*, excetuando-se a *ZA2*, onde o *ataque que toca no bloqueio* (43,7%) mostrou ter a maior ocorrência, que houve um predomínio do *ataque potente* nas demais zonas inerentes ao estudo



que ora apresentamos. Cabe ressaltar, que na ZA6 (2ª linha ofensiva) foi onde ocorreu o maior percentual de *ataque potente* (67,0%) e o menor índice do *tipo de ataque que toca no bloqueio* (19,8%).

Relativamente ao *jogador atacante*, independentemente de sua especialidade (*oposto, ponteiro ou central*), podemos verificar que o *tipo de ataque potente* foi o procedimento mais utilizado para a finalização ofensiva das equipes analisadas.

Constatamos que, relativamente ao *tempo de ataque*, o *tipo de ataque potente* predominou nas ações ofensivas realizadas através do *tempo rápido* (55,9%) e *intermédio* (49,7%), enquanto nas ações ofensivas realizadas em *tempo lento*, este mesmo *tipo de ataque* mostrou valor idêntico (38,4%) ao *ataque que toca no bloqueio*. O percentual maior de *ataque potente* (55,9%) foi evidenciado quando o *tempo rápido* caracterizou a execução deste procedimento ofensivo.

Com relação ao *tipo de oposição*, podemos observar que quando a *oposição* foi forte o percentual de maior ocorrência foi do *ataque que toca no bloqueio* (48,7%). Todavia, a *oposição fraca* induziu destacadamente a ocorrência do *ataque potente* (57,2%).

**Quadro 12a: Determinantes do tipo de ataque, potente e colocado em relação ao que toca no bloqueio.**

	ATBL <sup>a</sup> (%)	APT (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p	ACOL (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p
ER									
RF	38,5%	38,5%	0,68 (0,42-1,11)	0,92 (0,44-1,94)	0,837	23,1%	1,90 (1,06-3,39)	1,35 (0,50-3,66)	0,546
RR	42,0%	43,1%	0,70 (0,50-0,98)	0,89 (0,58-1,38)	0,618	14,9%	1,12 (0,69-1,81)	1,17 (0,63-2,16)	0,612
RE <sup>b</sup>	36,0%	52,6%				11,4%			
ZL									
ZLF	44,3%	38,1%	0,59 (0,42-0,83)	0,96 (0,59-1,57)	0,878	17,5%	1,19 (0,76-1,87)	0,861 (0,43-1,70)	0,667
ZLR	33,3%	55,2%	1,14 (0,72-1,81)	2,23 (1,31-3,79)	0,003	11,5%	1,04 (0,51-2,13)	1,10 (0,49-2,43)	0,826
ZLE <sup>b</sup>	36,0%	52,1%				11,9%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável dependente

<sup>b</sup> Categoria de referência da variável independente

**Quadro 12b: Determinantes do tipo de ataque, potente e colocado em relação ao que toca no bloqueio (continuação).**

	ATBL <sup>a</sup> (%)	APT (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p	ACOL (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p
<b>TL</b>									
LS	36,3%	51,8%	1,17 (0,63-2,19)	1,13 (0,48-2,66)	0,785	11,9%	0,41 (0,20-0,84)	1,42 (0,44-4,55)	0,554
LA	45,0%	41,9%	0,77 (0,38-1,57)	1,00 (0,44-2,28)	0,992	13,2%	0,37 (0,15-0,88)	0,82 (0,28-2,44)	0,726
LRE <sup>b</sup>	33,3%	40,4%				26,3%			
<b>ZA</b>									
ZA1	37,7%	54,3%	0,42 (0,23-0,78)	0,54 (0,26-1,12)	0,099	8,0%	0,32 (0,13-0,79)	0,60 (0,19-1,85)	0,371
ZA2	43,7%	42,7%	0,29 (0,15-0,53)	0,32 (0,16-0,63)	0,001	13,6%	0,47 (0,20-1,09)	0,81 (0,30-2,20)	0,680
ZA3a	30,9%	54,3%	0,52 (0,26-1,04)	0,57 (0,21-1,51)	0,257	14,9%	0,72 (0,27-1,91)	0,89 (0,22-3,58)	0,873
ZA3b	29,9%	55,1%	0,54 (0,30-0,98)	0,53 (0,21-1,34)	0,182	15,0%	0,75 (0,33-1,72)	0,78 (0,21-2,91)	0,710
ZA4	42,7%	44,7%	0,31 (0,18-0,54)	0,34 (0,19-0,61)	<0,001	12,6%	0,44 (0,20-0,97)	0,57 (0,24-1,35)	0,203
ZA6 <sup>b</sup>	19,8%	67,0%				13,2%			
<b>JA</b>									
AOP	40,8%	49,4%	0,67 (0,49-0,93)	3,39 (0,38-30,2)	0,275	9,8%	0,55 (0,33-0,91)	7,95 (0,75-84,5)	0,086
AP	37,8%	47,9%	0,71 (0,52-0,96)	3,35 (0,37-30,4)	0,283	14,4%	0,87 (0,56-1,35)	13,2 (1,21-143,8)	0,034
AC <sup>b</sup>	31,0%	55,5%				13,5%			
<b>TA</b>									
AR	30,5%	55,9%	1,77 (1,13-2,76)	1,65 (0,16-17,3)	0,678	13,7%	0,89 (0,50-1,59)	7,42 (0,53-143,8)	0,136
AI	39,2%	49,7%	1,22 (0,82-1,82)	0,51 (0,27-0,97)	0,040	11,2%	0,57 (0,34-0,95)	0,55 (0,23-1,32)	0,183
AL <sup>b</sup>	39,4%	39,4%				19,7%			
<b>TO</b>									
TOF	48,7%	34,7%	0,4 (0,31-0,53)	0,33 (0,23-0,47)	<0,001	16,7%	1,11 (0,76-1,60)	1,18 (0,73-1,89)	0,486
TOFR <sup>b</sup>	32,7%	57,2%				10,1%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável dependente<sup>b</sup> Categoria de referência da variável independente

Os Quadro 12a e 12b apresentam as variáveis independentes que mostraram relação de dependência com o *tipo de ataque*, para um valor de prova de  $\chi^2_{(32)} = 110,656$ ;  $p = < 0,001$ .

#### *Comparação do ataque potente com o que toca no bloqueio*

Na razão *APT/ATBL* (Quadro12a), relativamente à *zona de levantamento*, verificamos que o valor de *odds ratio ajustado* para o levantamento realizado pela *zona razoável* foi de 2,23, o que significa que o *ataque potente* possui maior chance de ocorrer com levantamentos efetuados a partir da *zona razoável* em relação a *zona de excelência*, quando comparado ao *tipo de ataque que toca no bloqueio*.

Relativamente à *zona de ataque* (Quadro 12b), observamos que o valores de *odds ratio ajustado* para as *ZA2* e *ZA4*, na razão *APT/ATBL*, foram respectivamente 0,32 e 0,34, o que significa que o *ataque potente* tem menor probabilidade de ocorrer pelas *ZA2* e *ZA4* em relação a *Z6*, quando comparado com o *ataque que toca no bloqueio*.

Com relação ao *tempo de ataque*, observamos que o valor de *odds ratio ajustado* para o *tempo intermédio*, na razão *APT/ATBL*, foi de 0,51, o que significa que o *ataque potente* tem menor chance de ocorrer através do *tempo intermédio* em relação ao *lento*, quando comparado com o *ataque que toca no bloqueio*.

Na razão *APT/ATBL*, relativamente ao *tipo de oposição*, verificamos que o valor de *odds ratio ajustado* para a *oposição forte* foi de 0,33, o que significa que o *ataque potente* possui menor probabilidade de enfrentar uma *oposição forte* em relação a *fraca*, quando comparado ao *tipo de ataque que toca no bloqueio*.

#### *Comparação do ataque colocado com o ataque que toca no bloqueio*

Relativamente ao *jogador atacante*, observamos que o valores de *odds ratio ajustado* para o *ponteiro*, na razão *APT/ATBL*, foi de 13,2, o que significa que o *ponteiro* possui maior probabilidade de realizar ataques do *tipo colocado* em

relação ao jogador *central*, quando comparado com o *ataque que toca no bloqueio*.

Os resultados obtidos mostram que a *zona de levantamento razoável* é um determinante para a ocorrência de *ataques potentes* quando comparados com os *ataques que tocam no bloqueio*. Quanto à *zona de ataque*, a ZA6 demonstrou que pelo seu espaço existe maior probabilidade de acontecer *ataques potentes* em relação aos que *tocam no bloqueio* quando comparado com às ZA2 e ZA4.

Quanto ao *tempo de ataque*, o modelo apontou que a probabilidade de ocorrência do *ataque potente* é menor, em relação ao *ataque que toca no bloqueio*, quando sua velocidade for *intermédia* se comparado a velocidade de *ataque lento*. Já, relativamente ao *tempo de ataque*, verificou-se que o *ataque potente* possui maior probabilidade de enfrentar uma *oposição fraca* se comparado ao *ataque que toca no bloqueio*.

#### **4.2.8. Determinantes associadas ao tipo de oposição**

Para analisarmos as determinantes associadas ao *tipo de oposição (variável dependente)*, as *variáveis independentes* inicialmente testadas foram *zona de recepção, efeito da recepção, zona de levantamento, posição do levantador, tipo de levantamento, posicionamento do central, zona de ataque e tempo de ataque*. Para aceitação no modelo ajustado, houve a necessidade de utilizar variáveis que já haviam sido recodificadas em outras análises realizadas neste estudo.

O modelo da variável *zona de recepção*, apesar de ser significativo em termos globais, não integrou o modelo ajustado, pois nenhuma categoria mostrou associação significativa com a variável dependente.

Ao visualizar os Quadros 13a e 13b, é possível observar a prevalência das variáveis integradas ao modelo ajustado em relação ao *tipo de oposição*.

Com relação ao *efeito da recepção*, podemos observar que na ocorrência da *recepção fraca* é onde verificou-se a maior incidência do *tipo de oposição forte*

(85,1%). Todavia, quando a *recepção* foi de *excelência* constamos o menor percentual do *tipo de oposição forte* (19,0%).

Relativamente a *zona de levantamento*, verificamos que os levantamentos oriundos da *zona fraca* foi onde o ataque versus *tipo de oposição forte* (77,6%) obteve o maior percentual de ocorrência. Contrariamente, quando os levantamentos tiveram origem na *zona de excelência* a *oposição forte* (16,3%) mostrou o menor percentual de ocorrência.

Ao analisar a *posição do levantador* constatamos que encontrando-se no *espaço defensivo* (rodízio) foi quando ocorreu o menor percentual de *oposição forte* (25,7%).

Com relação a variável *tipo de levantamento*, observamos que o *levantamento em suspensão* é o que menos permite a ocorrência do *tipo de oposição forte* (22,9%), em contra partida, o *em apoio* é o que mais induz, 72,2%, este mesmo *tipo de oposição*.

Ao analisar o *posicionamento do central* verificamos que o menor índice de *oposição forte* (17,9%) é quando o *central encontra-se próximo do levantador e com marcação do bloqueio adversário (PLCM)*. A maior ocorrência do *tipo de oposição forte* (90,1%) ocorre justamente quando o *central não participa da ação ofensiva (NPA)*.

Relativamente à *zona de ataque* podemos constatar que, para os *ataques* de 1ª linha, a menor ocorrência de *oposição forte* (10,3%) é observada quando a finalização acontece pela *ZA3b*. Já, o maior percentual de *oposição forte* (46,2%) ocorre no ataque de 2ª linha, mais especificamente pela *ZA1*.

Ao analisar a variável *tempo de ataque*, podemos observar que a realização do *AT3* foi onde o *tipo de oposição forte* (92,9%) obteve seu maior índice de ocorrência. Já, a *oposição fraca* foi a que mais se evidenciou nos *AT0* (91,7%), *AT1* (89,1%) e *AT2* (72,9%).

Os Quadros 13a e 13b apresentam as variáveis independentes que mostraram relação de dependência com o *tipo de oposição*, para um valor de prova de  $X^2(19) = 513,422$ ;  $p = < 0,001$ . Apesar das variáveis efeito da recepção e tipo

de levantamento apresentarem isoladamente associação com o *tipo de oposição*, quando é removido o efeito de interação das outras variáveis, não apresentaram poder preditivo sobre a *variável dependente (tipo de oposição)*.

**Quadro 13a: Determinantes do *tipo de oposição*, forte em relação à *fraca*.**

	Fraca <sup>a</sup> (%)	Forte (%)	OR bruto	OR ajustado	p
<b>ER</b>					
RF	14,9%	85,1%	24,2 (13,1-44,5)	2,38 (0,89-6,31)	0,082
RR	41,6%	58,4%	5,96 (4,31-8,23)	1,28 (0,76-2,15)	0,344
RE <sup>b</sup>	81,0%	19,0%			
<b>ZL</b>					
ZLF	22,4	77,6%	17,8 (12,2-25,8)	4,25 (2,58-6,99)	<0,001
ZLR	30,2%	69,8%	11,9 (7,46-18,9)	5,83 (3,40-9,99)	<0,001
ZLE <sup>b</sup>	83,7%	16,3%			
<b>PL</b>					
PLD	74,3%	25,7%	0,69 (0,55-0,88)	0,57 (0,38-0,84)	0,005
PLO <sup>b</sup>	66,9%	33,1%			
<b>TL</b>					
LS	77,1%	22,9%	0,12 (0,06-0,22)	1,37 (0,35-5,29)	0,643
LA	27,8%	72,2%	1,08 (0,53-2,20)	1,71 (0,44-6,64)	0,434
LRE <sup>b</sup>	29,4%	70,6%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável dependente

<sup>b</sup> Categoria de referência da variável independente

**Quadro 13b: Determinantes do tipo de oposição, forte em relação à fraca (Continuação).**

	Fraca <sup>a</sup> (%)	Forte (%)	OR bruto	OR ajustado	p
<b>PC</b>					
PLCM	82,1%	17,9%	0,02 (0,01-0,04)	0,28 (0,13-0,63)	0,002
PLSM	66,1%	33,9%	0,05 (0,02-0,11)	0,53 (0,19-1,41)	0,204
ALCM	76,9%	23,1%	0,03 (0,01-0,06)	0,34 (0,14-0,78)	0,011
ALSM	72,3%	27,7%	0,04 (0,02-0,08)	0,39 (0,15-1,05)	0,063
NPA <sup>b</sup>	9,9%	90,1%			
<b>ZA</b>					
ZA1	53,8%	46,2%	4,48 (2,37-8,48)	2,38 (1,12-5,06)	0,023
ZA2	68,4%	31,6%	2,40 (1,26-4,57)	2,19 (1,01-4,74)	0,045
ZA3a	79,5%	20,5%	1,35 (0,65-2,80)	1,82 (0,50-6,57)	0,356
ZA3b	89,7%	10,3%	0,60 (0,30-1,21)	0,61 (0,18-2,05)	0,424
ZA4	63,0%	37,0%	3,06 (1,68-5,60)	1,80 (0,90-3,60)	0,096
ZA6 <sup>b</sup>	83,9%	16,1%			
<b>TA</b>					
AT0	91,7%	8,3%	0,01 (0,003-0,02)	0,12 (0,03-0,47)	0,002
AT1	89,1%	10,9%	0,01 (0,004-0,02)	0,16 (0,04-0,61)	0,008
AT2	72,9%	27,1%	0,03 (0,02-0,06)	0,18 (0,07-0,47)	0,001
AT3 <sup>b</sup>	7,1%	92,9%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável dependente

<sup>b</sup> Categoria de referência da variável independente

### Comparação entre tipo de oposição forte e a fraca

Relativamente à zona de levantamento, observamos que os valores de odds ratio ajustado para a zona fraca e zona razoável, na razão oposição

forte/*oposição fraca*, foram respectivamente 4,25 e 5,83, o que significa a *zona fraca* e *razoável* geram levantamentos com maior chance de defrontar uma *oposição forte* do que a *zona de excelência*.

Na razão *oposição forte/fraca*, verificamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o levantador posicionado no *espaço defensivo (PLD)* foi de 0,57, o que significa que os levantamentos realizados pelo levantador nestas circunstâncias tem menor probabilidade de defrontar uma *oposição forte* do que os realizados pelo levantador posicionado no *espaço ofensivo (PLO)*.

Com relação ao *posicionamento do central*, observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para *PLCM* e *ALCM*, na razão *oposição forte/fraca*, foram respectivamente 0,28 e 0,34, o que significa que ataques com o *central próximo do levantador e com marcação*, bem como *afastado do levantador e com marcação*, possuem menor chance de defrontar uma *oposição forte* do que aqueles em que o *central não participa da ação ofensiva (NPA)*.

Relativamente a *zona de ataque*, observamos que o valores de *odds ratio ajustado* para a *ZA1* e *ZA2*, na razão *oposição forte/fraca* foram respectivamente de 2,38 e 2,19, o que significa que as finalizações efetuadas pelas *ZA1* e *ZA2* possuem maior probabilidade de defrontar uma *oposição forte* do que o *ataque* realizado pela *ZA6*.

Com relação ao *tempo de ataque*, observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o *AT0*, *AT1* e *AT2*, na razão *oposição forte/fraca*, foram respectivamente, 0,12, 0,16 e 0,18, o que significa que estes *tempos de ataque* possuem menor chance de defrontar uma *oposição forte* do que as finalizações ofensivas realizadas através do *AT3*.

Os resultados mostraram que os levantamentos efetuados pelas *zonas razoável* e *fraca* possibilitam ao adversário maiores chances de realização de *bloqueio duplo* e *triplo (oposição forte)* quando comparado ao levantamento oriundo da *zona de excelência*. Evidenciou-se também, que os levantamentos realizados quando o *especialista* deste procedimento encontrava-se no *espaço defensivo (rodízio)* diminuía as probabilidades de o ataque enfrentar uma



*oposição forte* quando comparado com os levantamentos realizados com o levantador estando no *espaço ofensivo*.

Relativamente ao *posicionamento do central*, podemos constatar que independente de *estar próximo ou afastado do levantador*, desde que esteja *com marcação*, as chances da finalização ofensiva confrontar com *oposição forte* foram menores, quando comparamos com as situações em que se verificou a ausência do jogador *central* na ação ofensiva (*NPA*). As finalizações ofensivas quando realizadas pelas *ZA1(2ª linha)* e *ZA2 (1ª linha)* demonstraram ser variáveis *preditoras* para a organização defensiva de 1ª linha do adversário ser constituída por uma *oposição forte*. Os resultados mostraram que o jogo com velocidade também é determinante para os ataques serem realizados com menor interferência *oposicional* do adversário, pois ficou demonstrado que os *AT0, AT1 e AT2* possuem menores probabilidades de enfrentar uma *oposição forte*, ou seja, *bloqueio duplo e triplo*.

#### **4.2.9. Determinantes associadas ao efeito do ataque**

Para analisarmos as determinantes associadas ao *efeito do ataque* (*variável dependente*), as *variáveis independentes* inicialmente testadas foram: a *zona de recepção, jogador recebedor, efeito da recepção, zona de levantamento, posição do levantador, tipo de levantamento, zona de ataque, posicionamento do central, jogador atacante, tipo de ataque, tempo de ataque e tipo de oposição*. Para aceitação no modelo ajustado, houve a necessidade de utilizar variáveis que já haviam sido recodificadas em outras análises realizadas neste estudo, bem como recodificar as variáveis *efeito do ataque* (*dependente*), *tipo de ataque* e *tipo de oposição* (*independentes*).

Neste processo de recodificação, na variável *efeito do ataque*, agrupou-se o *erro do atacante* e o *erro decorrente da ação do adversário* (*bloqueio*), agrupando-se também os três tipos de *continuidade* (*continuidade 1, 2 e 3*). Deste modo, esta variável ficou assim composta: *erro de ataque (AER)*, *continuidade (AC)* e *ponto ganho (APG)*. Por outro lado, na variável *tipo de ataque*, agrupou-se o *ataque potente na diagonal aberta* com o *ataque potente*

na diagonal fechada e as outras categorias permaneceram as mesmas. Já, no tipo de oposição, agrupou-se bloqueio triplo compacto e bloqueio triplo quebrado, bloqueio duplo compacto e bloqueio duplo quebrado, sem necessidade de bloqueio e sem bloqueio. Ficando a variável assim constituída: bloqueio triplo compacto (BTC), bloqueio duplo compacto (BDC), bloqueio simples (BS) e sem bloqueio (SB).

Algumas das variáveis não foram consideradas para análise porquanto mostraram uma relação de independência em relação ao efeito do ataque quando testadas isoladamente: zona de recepção ( $\chi^2_{(6)} = 5,076$ ;  $p = 0,534$ ) jogador recebedor:  $\chi^2_{(8)} = 7,114$ ;  $p = 0,524$ ; jogador atacante:  $\chi^2_{(8)} = 6,303$ ;  $p = 0,613$ ; zona de ataque:  $\chi^2_{(10)} = 9,662$ ;  $p = 0,471$ .

Os quadros 14a, 14b e 14c apresentam as variáveis independentes que mostraram relação de dependência com o efeito do ataque. Todavia, após o ajustamento, apenas a variável tipo de ataque mostrou possuir poder preditivo sobre o efeito do ataque, para um valor de prova de  $\chi^2_{(40)} = 145,989$ ;  $p < 0,001$ .

Quadro 14a: Determinantes do erro e ponto em relação à continuidade.

	AC <sup>a</sup> (%)	AER (%)	OR bruto	OR ajustado	p	APG (%)	OR bruto	OR ajustado	p
ER									
RF	51,4%	22,5%	0,82 (0,49-1,37)	2,37 (0,88-6,44)	0,090	26,1%	0,26 (0,16-0,42)	1,03 (0,43-2,47)	0,955
RR	36,2%	17,1%	0,89 (0,56-1,39)	1,09 (0,57-2,08)	0,790	46,7%	0,66 (0,47-0,92)	1,08 (0,65-1,80)	0,758
RE <sup>b</sup>	28,6%	15,3%				56,1%			
ZL									
ZLF	46,8%	18,6%	0,75 (0,50-1,13)	0,99 (0,51-1,92)	0,982	34,6%	0,38 (0,28-0,53)	0,82 (0,49-1,39)	0,465
ZLR	27,1%	19,8%	1,38 (0,74-2,57)	1,21 (0,59-2,49)	0,610	53,1%	1,01 (0,62-1,66)	1,05 (0,59-1,88)	0,859
ZLE <sup>b</sup>	28,8%	15,3%				55,9%			

<sup>a</sup>Categoria de referência da variável dependente

<sup>b</sup>Categoria de referência da variável independente

Quadro 14b: Determinantes do erro e ponto em relação à continuidade (Continuação).

	AC <sup>a</sup> (%)	AER (%)	OR bruto	OR ajustado	p	APG (%)	OR bruto	OR ajustado	p
<b>TL</b>									
LS	29,0%	16,0%	1,58 (0,84-2,99)	1,15 (0,37-3,61)	0,806	55,0%	4,46 (2,49-8,00)	1,26 (0,48-3,32)	0,644
LA	40,9%	17,5%	1,22 (0,57-2,66)	1,081 (0,38-3,06)	0,883	41,6%	2,40 (1,22-4,71)	1,30 (0,52-3,28)	0,580
LRE <sup>b</sup>	56,4%	19,7%				23,9%			
<b>PC</b>									
PLCM	29,5%	14,5%	1,21 (0,78-1,87)	1,03 (0,42-2,56)	0,947	56,0%	2,68 (1,89-3,82)	1,38 (0,66-2,89)	0,400
PLSM	29,3%	13,8%	1,15 (0,46-2,89)	1,07 (0,31-3,61)	0,920	56,9%	2,74 (1,41-5,32)	1,52 (0,59-3,90)	0,390
ALCM	25,7%	19,3%	1,84 (1,06-3,18)	1,71 (0,66-4,43)	0,270	55,0%	3,02 (1,93-4,72)	1,68 (0,77-3,66)	0,191
ALSM	33,3%	18,2%	1,34 (0,60-2,97)	1,34 (0,44-4,08)	0,607	48,5%	2,05 (1,09-3,84)	1,14 (0,46-2,84)	0,786
NPA <sup>b</sup>	47,2%	19,3%				33,5%			
<b>TA</b>									
AT0	25,7%	16,7%	1,63 (0,84-3,16)	1,25 (0,40-3,90)	0,705	57,6%	3,43 (2,03-5,79)	1,25 (0,51-3,06)	0,624
AT1	34,9%	11,4%	0,83 (0,43-1,59)	0,69 (0,23-2,10)	0,512	53,7%	2,36 (1,46-3,80)	0,89 (0,38-2,10)	0,790
AT2	28,7%	16,9%	1,48 (0,93-2,35)	1,27 (0,50-3,22)	0,622	54,4%	2,90 (1,97-4,27)	1,11 (0,52-2,36)	0,786
AT3 <sup>b</sup>	48,8%	19,4%				31,9%			
<b>TIA</b>									
APPA	20,0%	18,2%	1,57 (0,81-3,03)	1,40 (0,72-2,74)	0,325	61,8%	2,36 (1,40-3,97)	2,22 (1,30-3,78)	0,003
APD	19,6%	14,8%	1,30 (0,86-1,96)	1,35 (0,88-2,08)	0,169	65,6%	2,55 (1,86-3,50)	2,50 (1,80-3,49)	<0,001
APFR	16,8%	13,9%	1,42 (0,67-3,01)	1,60 (0,66-3,88)	0,301	69,3%	3,14 (1,78-5,54)	3,26 (1,69-6,29)	<0,001
ACOL	63,7%	8,9%	0,24 (0,12-0,47)	0,23 (0,11-0,49)	<0,001	27,4%	0,33 (0,21-0,52)	0,37 (0,23-0,59)	<0,001
ATBL <sup>b</sup>	34,6%	20,0%				45,4%			

<sup>a</sup>Categoria de referência da variável dependente<sup>b</sup>Categoria de referência da variável independente

**Quadro 14c: Determinantes do erro e ponto em relação à continuidade (Continuação).**

	AC <sup>a</sup> (%)	AER (%)	OR bruto	OR ajustado	p	APG (%)	OR bruto	OR ajustado	p
<b>TO</b>									
BTC	46,7%	21,6%	0,60 (0,21-1,73)	0,52 (0,12-2,24)	0,378	31,7%	0,21 (0,09-0,49)	0,67 (0,20-2,24)	0,521
BDC	35,7%	18,8%	0,68 (0,28-1,65)	0,68 (0,23-2,07)	0,500	45,5%	0,40 (0,20-0,77)	0,97 (0,41-2,33)	0,947
BS	28,0%	15,1%	0,70 (0,30-1,65)	0,74 (0,26-2,06)	0,561	56,9%	0,63 (0,33-1,20)	1,08 (0,48-2,43)	0,858
SB <sup>b</sup>	20,0%	15,4%				64,6%			
<b>PL</b>									
PLD	35,0%	15,1%	0,71 (0,51-0,98)	0,74 (0,52-1,06)	0,100	49,9%	0,73 (0,57-0,93)	0,78 (0,59-1,02)	0,777
PLO <sup>b</sup>	28,0%	17,2%				54,8%			

<sup>a</sup>Categoria de referência da variável dependente

<sup>b</sup>Categoria de referência da variável independente

No Quadro 14a, 14b e 14c é possível observar a prevalência das variáveis integradas no modelo ajustado em relação ao *efeito do ataque*.

Podemos destacar, relativamente às *variáveis independentes* com relação ao *erro e ponto (efeito do ataque)*, que a *recepção fraca* (22,5%) foi a categoria que proporcionou o maior percentual de *erro* de ataque, vindo a seguir a *recepção razoável* (17,1%) e *recepção de excelência* (15,3%). Em contrapartida, o *ponto* de *ataque* foi gerido na ordem inversa das mesmas categorias, ou seja, respectivamente, 26,1%, 46,7% e 56,1%. Cabe destacar também, com relação aos mesmos *efeitos do ataque*, que na variável *tempo de ataque* o AT3 (19,4%) mostrou ser a categoria que mais gerou o *erro*, enquanto o AT0 (57,6%) destacou-se como o TA que mais culminou em *ponto*. Da mesma forma, a *oposição do bloqueio 3x1* (21,6%) foi a que mais determinou o *erro* de ataque, todavia, a *oposição 0x1 (sem bloqueio)* em 64,6% das vezes que ocorreu, gerou *ponto de ataque*.

#### *Comparação do ataque que provoca erro com o ataque que gera continuidade*

Na razão *erro/continuidade* (Quadro 14b), verificamos que o valor de *odds ratio ajustado* para o ACOL foi de 0,23, o que significa que o *erro possui* menor chance de ocorrer através do *ataque colocado* do que através do *ataque que toca no bloqueio (ATBL)*.

As outras categorias do *tipo de ataque* não mostraram poder preditivo sobre o *ataque erro* em relação à *continuidade*.

#### *Comparação do ataque que provoca ponto com o ataque que gera continuidade*

Com relação ao *tipo de ataque*, na razão *ponto/continuidade* (Quadro 14b), observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o *ataque potente na paralela, potente na diagonal, potente frontal e colocado*, foram, respectivamente, 2,22; 2,50; 3,26 e 0,32, o que significa que o *ponto possui* maior probabilidade de ocorrência através da realização destes três tipos de *ataques potentes* e menor chance com o *ataque colocado* quando comparado ao *ataque que toca no bloqueio*.

Os resultados indicam que o ACOL demonstrou uma menor ocorrência de *erro* e de *ponto* quando comparado com o ATBL. O *ataque potente*, independente do direcionamento de sua trajetória (*paralela, diagonal ou frontal*), demonstrou possuir poder preditivo para a obtenção do *ponto* no *ataque*, evidenciando o fato de que a probabilidade de vencer a resistência defensiva do adversário está diretamente relacionada com a potencia utilizada na ação ofensiva.

#### **4.2.10. Determinantes associadas ao nível de rendimento competitivo de equipe no complexo I**

Para se analisar as determinantes associadas ao nível de equipe (*variável dependente*) no *complexo I*, foram testadas inicialmente (*variáveis independentes*) todas as *variáveis* integrantes dos procedimentos de recepção, levantamento e ataque inerentes ao presente estudo. Entretanto, algumas *variáveis* mostraram uma relação de independência em relação ao *nível de*

*equipe no complexo I*. Das variáveis que foram integradas ao modelo ajustado, foi necessário recodificar a variável *posicionamento do central*. Desta forma, agrupamos as categorias *próximo do levantador com e sem marcação* (PLCM e PLSM), bem como *afastado do levantador com e sem marcação* (ALCM e ALSM). Em razão disto, esta variável ficou composta pelas seguintes categorias: *central próximo do levantador* (CPL), *central afastado do levantador* (CAL) e *central não participou do ataque* (NPA). A variável *tipo de ataque*, integrante deste modelo, já havia sido recodificada anteriormente.

No Quadro 15 é possível verificar a prevalência das variáveis integradas ao modelo ajustado em relação ao *nível de equipe no complexo I*.

Quanto ao *efeito da recepção*, ressalta-se que o *nível inferior* foi quem apresentou o maior índice de *recepção fraca* (40,4%). Em contra partida, o *nível superior* mostrou o menor percentual de realização de *recepção fraca* (26,5%). Verificamos que a maior ocorrência da *recepção de excelência* (39,1%) foi realizada pelas equipes integrantes do *nível intermédio*.

Relativamente ao *posicionamento do central* durante a realização dos ataques, constatamos que o *central próximo do levantador* (37,1%) apresentou uma maior ocorrência quando as equipes do *nível intermédio* realizaram seu ataques. Nos ataques efetuados pelo *nível superior*, foi onde ocorreu o menor índice do *central afastado do levantador* (23,2%). Já, o menor percentual em que o *central não participou do ataque* (27,5%) foi verificado quando o *nível inferior* realizou a finalização ofensiva.

Com relação ao *tipo de ataque*, verificamos que a maior ocorrência de *ataque potente* (39,1%) foi registrada durante a finalização ofensiva realizada pelas equipes do *nível intermédio*. As equipes do *nível inferior* foram as que menos utilizaram o *ataque colocado* (28,8%) durante suas ações ofensivas. Os *ataques que tocam o bloqueio* (25,9%) obtiveram seu menor percentual quando o *nível superior* realizou sua finalização ofensiva.

Quanto ao *tempo de ataque*, constatamos que as finalizações ofensivas realizadas através do *T0* (55,6%) apresentaram os maiores valores quando os ataques foram realizados pelas equipes representativas do *nível intermédio*. O

T1 (47,4%) mostrou sua maior ocorrência durante os ataques realizados pelo *nível superior*. A menor ocorrência do T2 (29,8%) foi registrada durante as finalizações ofensivas efetuadas pelos jogadores das equipes de *nível superior*. As equipes do *nível intermédio* foram também as que apresentaram o maior índice de ataques através do T3 (38,8%).

O Quadro 15 apresenta as *variáveis independentes* que mostraram relação de dependência com o nível de rendimento no *Complexo I*, para um valor de prova de  $\chi^2_{(18)} = 95,611$ ;  $p = < 0,001$ .

**Quadro 15: Determinantes do rendimento competitivo, nível intermédio e superior em relação ao inferior afetas ao complexo I.**

	Nível inferior (%) <sup>a</sup>	Nível intermédio (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p	Nível superior (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p
ER									
RF	40,4%	33,1%	0,64 (0,43-0,94)	0,38 (0,18-0,81)	0,012	26,5%	0,66 (0,44-1,00)	0,22 (0,09-0,51)	<0,001
RR	21,6%	44,1%	1,60 (1,08-2,36)	1,19 (0,74-1,90)	0,468	34,3%	1,61 (1,07-2,42)	1,06 (0,63-1,79)	0,806
RE <sup>b</sup>	30,6%	39,1%				30,3%			
PC									
CPL	30,7%	37,1%	0,88 (0,60-1,31)	0,55 (0,25-1,18)	0,125	32,1%	0,82 (0,55-1,23)	0,39 (0,17-0,88)	0,024
CAL	34,4%	42,5%	0,90 (0,58-1,41)	0,56 (0,25-1,23)	0,150	23,2%	0,53 (0,33-0,86)	0,22 (0,09-0,52)	0,001
NPA <sup>b</sup>	27,5%	37,6%				34,9%			
TIA									
APT	27,5%	39,1%	1,24 (0,94-1,67)	1,19 (0,89-1,60)	0,223	33,4%	1,63 (1,19-2,21)	1,60 (1,17-2,20)	0,003
ACOL	28,8%	39,3%	1,20 (0,78-1,85)	1,26 (0,81-1,95)	0,300	31,9%	1,48 (0,94-2,35)	1,50 (0,93-2,41)	0,091
ATBL <sup>b</sup>	34,7%	39,4%				25,9%			
TA									
AT0	31,9%	55,6%	1,34 (0,80-2,27)	1,25 (0,55-2,87)	0,591	12,5%	0,37 (0,19-0,74)	0,40 (0,15-1,06)	0,066
AT1	26,9%	25,7%	0,74 (0,42-1,30)	0,67 (0,29-1,58)	0,370	47,4%	1,69 (0,99-2,90)	1,88 (0,79-4,52)	0,153
AT2	31,3%	38,9%	0,96 (0,64-1,45)	0,67 (0,42-1,83)	0,731	29,8%	0,91 (0,59-1,40)	1,00 (0,45-2,20)	0,996
AT3 <sup>b</sup>	30,0%	38,8%				31,2%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável dependente

<sup>b</sup> Categoria de referência da variável independente

### *Comparação do nível intermédio com o inferior*

Relativamente ao *efeito da recepção*, observamos que o valor de *odds ratio ajustado* para a *recepção fraca*, na razão *nível intermédio/fraco*, foi de 0,38, o que significa que o *nível intermédio* tem menor probabilidade de realizar *recepção fraca* quando comparado ao *nível inferior*.

### *Comparação do nível superior com o inferior*

Na razão *nível superior/inferior*, relacionado ao *efeito da recepção*, verificamos que o valor de *odds ratio ajustado* para a *recepção fraca* foi de 0,22, o que significa que o *nível superior* tem menor probabilidade de realizar *recepção fraca* quando comparado ao *nível inferior*.

Com relação ao *posicionamento do central*, observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o *central próximo e afastado do levantador*, na razão *nível superior/inferior*, foram respectivamente de 0,39 e 0,22, o que significa que os ataques realizados pelo *nível superior* tem menor chance de ocorrer com o *central* posicionado tanto *próximo* como *afastado do levantador* quando comparado com os *ataques* do *nível inferior*.

Relativamente ao *tipo de ataque*, verificamos que o valor de *odds ratio ajustado* para o *ataque potente*, na razão *nível superior/inferior*, foi de 1,60, o que significa que os ataques realizados pelo *nível superior* tem maior probabilidade de ocorrer através do *tipo potente* quando comparado com os ataques realizados pelo *nível inferior*.

Os resultados obtidos mostram que a *recepção fraca* (*não permite um ataque organizado*) possui menor probabilidade de acontecer quando a recepção do saque adversário for realizada pelas equipes pertencentes ao *nível intermediário* e *superior*, quando comparadas com o *nível inferior*.

Relativamente ao *posicionamento do central*, os resultados evidenciaram que os ataques realizados pelo *nível superior*, quando comparados com o *nível inferior*, apresentam menor chance de acontecerem com o *central próximo e afastado do levantador* quando realizado pelo *nível superior*.



Os resultados também demonstraram que o *nível superior* possui maior probabilidade de realizar sua finalização ofensiva através do *ataque potente* se comparado ao *nível inferior*.

Apesar da variável tempo de ataque apresentar isoladamente associação com o *nível de rendimento*, quando é removido o efeito de interação das outras variáveis, não apresentou poder preditivo sobre a *variável dependente*.

#### **4.2.11. Determinantes associadas ao nível de rendimento competitivo de equipe no complexo II**

Para se analisar as determinantes associadas ao *nível de equipe* (variável dependente) no *complexo II* foram testadas inicialmente (variáveis independentes) todas as variáveis integrantes dos procedimentos de saque e bloqueio. Entretanto, algumas variáveis mostraram uma relação de independência em relação ao nível de equipe no *complexo II*. Estão inseridas nesta situação o *tipo de saque* ( $\chi^2(4) = 7,958$ ;  $p = 0,093$ ), *efeito do saque* ( $\chi^2(8) = 10,503$ ;  $p = 0,231$ ), *função do bloqueador* ( $\chi^2(6) = 4,325$ ;  $p = 0,633$ ) e *efeito do bloqueio* ( $\chi^2(4) = 0,523$ ;  $p = 0,971$ ).

No Quadro 16 é possível verificar a prevalência das variáveis integradas ao modelo ajustado em relação ao nível de equipe no *complexo II*.

Relativamente à *zona de saque*, podemos constatar que o maior percentual de execução do saque pela Z1 (38,0%) ocorreu quando o *nível superior* realizava este procedimento de jogo. A Z6 (60,4%), que corresponde ao espaço central da *zona de saque*, apresentou o maior índice de ocorrência quando a responsabilidade de realização do saque foi do *nível intermediário*. Já, o *nível inferior* foi quem evidenciou a maior preferência por realizar o saque na extremidade esquerda da *zona de saque*, correspondente à Z5 (36,6%).

No que se refere ao *posicionamento de partida do bloqueio*, podemos observar que o *nível inferior* foi quem mais utilizou o *posicionamento* denominado de *misto 1* (34,6%), que se caracteriza pela aproximação do jogador da posição 4 ao da posição 3 enquanto o da posição 2 permanece aberto. O *bloqueio misto 2* (49,3%), quando o jogador da posição 2 se aproxima do da posição 3 e o da

posição 4 permanece aberto, obteve sua maior ocorrência quando o *nível intermediário* realizou este procedimento de jogo. O *nível intermédio* e o *superior*, respectivamente, mostraram valores destacados para o *bloqueio aberto* (49,3% e 41,5%), enquanto o *nível inferior* demonstrou uma ocorrência para o mesmo tipo de *posicionamento* de apenas 8,9%. A maior incidência do *bloqueio fechado* (49,5%) foi verificada quando a responsabilidade deste procedimento de jogo foi do *nível intermédio*.

Com relação ao *tipo de oposição*, podemos constatar que o *nível superior* foi quem mostrou o *tipo de oposição* de maior complexidade frente aos seus adversários. Este nível foi o responsável pelo maior índice de *oposição 3x1* (41,7%) quando as equipes oponentes realizaram sua finalização ofensiva. O *tipo de oposição 2x1* (42,8%) e *1x1* (37,6%) mostraram seu maior percentual de ocorrência quando a defesa de 1ª linha (*bloqueio*) foi realizada pelo *nível intermédio*. O maior índice de acontecimento da *oposição 0x1* (50,0%), o que na prática representa nenhuma *oposição* ao ataque do adversário, ficou evidenciado pelo nível *intermédio*. Todavia, o *nível inferior* foi quem demonstrou o menor percentual de ocorrência da *oposição 0x1* (21,2%), ou seja, quem menos permitiu a finalização do ataque adversário com nenhuma condição oposicional.

O quadro 16 apresenta as *variáveis independentes* que mostraram relação de dependência com o *nível de rendimento no complexo II*, para um valor de prova de  $\chi^2_{(16)} = 129,446$ ;  $p = < 0,001$ .

**Quadro 16: Determinantes do rendimento competitivo, nível intermédio e superior em relação ao inferior afetas ao Complexo II.**

	Nível inferior <sup>a</sup> (%)	Nível intermédio (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p	Nível superior (%)	OR Bruto	OR Ajustado	p
<b>ZS</b>									
ZS1	26,0%	36,1%	1,52 (1,15-2,00)	1,48 (1,07-2,04)	0,017	38,0%	1,78 (1,34-2,37)	1,77 (1,27-2,47)	0,001
ZS6	22,3%	60,4%	2,96 (2,03-4,31)	2,47 (1,60-3,80)	<0,001	17,3%	0,95 (0,60-1,50)	0,80 (0,47-1,37)	0,422
ZS5 <sup>b</sup>	36,6%	33,5%				29,9%			
<b>PPB</b>									
BM1	34,6%	31,9%	0,47 (0,334-0,64)	0,48 (0,34-0,67)	<0,001	33,5%	0,72 (0,52-1,01)	0,86 (0,60-1,23)	0,416
BM2	26,0%	49,3%	0,96 (0,60-1,53)	0,99 (0,66-1,62)	0,980	24,7%	0,71 (0,41-1,20)	0,79 (0,45-1,40)	0,433
BA	8,9%	49,6%	2,81 (1,40-5,62)	2,92 (1,44-5,93)	0,003	41,5%	3,47 (1,70-7,06)	4,27 (2,06-8,87)	<0,001
BF <sup>b</sup>	23,2%	45,8%				31,0%			
<b>TO</b>									
BTC	26,7%	31,7%	0,50 (0,20-1,25)	0,40 (0,16-1,04)	0,060	41,7%	1,15 (0,45-2,93)	1,37 (0,51-3,64)	0,529
BDC	23,4%	42,8%	0,77 (0,39-1,53)	0,72 (0,36-1,47)	0,372	33,8%	1,06 (0,50-2,25)	1,27 (0,58-2,80)	0,545
BS	31,1%	37,6%	0,51 (0,27-0,98)	0,48 (0,25-0,94)	0,033	31,3%	0,74 (0,36-1,51)	0,85 (0,40-1,79)	0,660
SB <sup>b</sup>	21,2%	50,0%				28,8%			

<sup>a</sup> Categoria de referência da variável dependente

<sup>b</sup> Categoria de referência da variável independente

### Comparação do nível intermédio com o inferior

Relativamente à zona de saque, observamos que os valores de *odds ratio ajustado* para a Z1 e Z6, na razão *nível intermédio/inferior*, foram respectivamente de 1,48 e 2,47, o que significa que a execução do saque pela Z1 e Z6 tem maior probabilidade de ocorrer quando o saque for realizado pelo nível intermediário em relação ao inferior.

Na razão *nível intermédio/inferior*, verificamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o *bloqueio misto 1* e *bloqueio aberto*, foram respectivamente de 0,48 e 2,92, o que significa que o *bloqueio misto 1* tem menor chance de ocorrer, bem como o *bloqueio aberto* maior possibilidade de ocorrência, quando o *nível intermédio* estiver posicionado para o *bloqueio* em relação ao *inferior*.

Com relação ao *tipo de oposição*, verificamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o *1x1*, na razão *nível intermédio/inferior*, foram de 0,48, o que significa que este tipo de oposição tem menor probabilidade de ocorrer quando o *nível intermédio* estiver bloqueando se comparado com o *inferior*.

#### *Comparação do nível superior com o inferior*

Relativamente à *zona de saque*, observamos que o valor de *odds ratio ajustado* para a *Z1*, na razão *nível superior/inferior*, foi de 1,77, o que significa que a execução do saque pela *Z1* tem maior probabilidade de ocorrer quando o saque for realizado pelo *nível superior* em relação ao *inferior*.

Com relação ao *tipo de posicionamento de partida do bloqueio*, verificamos que os valores de *odds ratio ajustado* para o *bloqueio aberto*, na razão *nível intermédio/inferior*, foram de 4,27, o que significa que este tipo de *posicionamento de bloqueio* tem maior probabilidade de ocorrer quando o *nível superior* for realizar o bloqueio se comparado com o *inferior*.

Os resultados obtidos mostraram que a realização de saque pela *Z1* é um determinante característico dos *níveis intermédio* e *superior*. Já, o saque executado pela *Z6* apresentou uma forte associação com o *nível intermédio*.

Relativamente à *posição de partida do bloqueio*, verificamos que o *nível intermédio* se caracterizou por apresentar o *bloqueio misto 1* e o *bloqueio aberto* como preferenciais na organização inicial de sua defesa de 1ª linha. Contudo, o *bloqueio aberto* mostrou ser um determinante do *nível superior* quanto a *posição de partida* deste procedimento de jogo.

O *tipo de oposição* denominado de *1x1* foi o dispositivo que, na execução do sistema defensivo, apresentou uma associação com as equipes representativas do *nível intermédio*.



## **5.DISSCUSSÃO DOS RESULTADOS**





## 5.1. Prevalência acontecimental das variáveis afetas aos procedimentos

### 5.1.1. Análise global

Referentemente à *zona de saque*, embora se assista à prevalência da zona 1 o que é corroborado pela literatura (Arroyo et al., 2007; Molina & Barriopedro, 2003), é possível perceber que todo o espaço formal (9m) é utilizado, justificado pela experiência dos jogadores, pelas opções que se apresentam ao longo do jogo e, provavelmente, pelas estratégias pré-estabelecidas. O estudo confirmou a tendência de utilização de um saque “agressivo” no atual Voleibol de elevado rendimento. Deste modo, o *saque suspensão potente* foi o principal recurso para gerar dificuldades à organização ofensiva adversária, resultados encontrados também por Agelonidis (2004) e Costa et al. (2007a). Quanto ao *efeito* do saque, o *erro* demonstrou valores inferiores ao apontado pela literatura (Arroyo et al., 2007; Ribeiro, 2006). Isto parece ser em razão do ranqueamento das equipes analisadas, indicando que jogadores de maior nível erram menos saque. Por outro lado, o efeito *ponto* mostrou ser a menor ocorrência do *efeito do saque* e com valores similares a outros estudos (Costa et al., 2007a; Ribeiro, 2006; Ureña et al., 2002) parecendo evidenciar que mesmo com saque “agressivo,” pontuar diretamente a partir do saque não é uma tarefa fácil.

Em relação à recepção, os espaços de maior incidência de recuperação da bola foram as duas zonas mais centrais da quadra de jogo, demonstrando semelhanças com os estudos de Lima (2007) e Lirola (2006a). Isto parece evidenciar uma gestão de erro por parte do sacador, sendo que a maior incidência revelada foi a favor da zona central mais à esquerda. O *líbero* foi o jogador que mais recebeu o saque adversário, sugerindo uma tendência crescente de intervenção deste jogador nesta ação de jogo (João et al., 2006). Quanto aos ponteiros, *P1* e *P2*, a participação maior destes, na recepção, ocorreu quando estavam posicionados defensivamente, parecendo evidenciar uma inibição ao ataque destes jogadores pela zona central da 2ª linha, espaço

onde ambos são especialistas. Quanto ao *efeito da recepção*, embora recebendo saques “agressivos”, este procedimento permitiu ao levantador, na maioria das vezes, as melhores condições para a organização ofensiva (*recepção de excelência*). Tal representa grandes probabilidades de sucesso ofensivo, pois o levantador tem à disposição todas as opções ofensivas, já que estas condições são fundamentais para a superação ofensiva relativamente às restrições oposicionais do adversário (Palao et al., 2005; Yiannis & Panagiotis, 2005).

A *zona de levantamento de excelência* foi a que o levantador mais utilizou, o que reforça a qualidade da recepção evidenciada neste estudo. O *tipo de levantamento* com maior valor de acontecimento foi em *suspensão*, o que no plano teórico, sugere as melhores condições para o levantador gerar ataques de *tempos rápidos*, vindo ao encontro dos estudos realizados por Lima et al. (2007) e Luna et al. (2002).

O *jogador atacante oposto* foi o especialista mais acionado nas ações ofensivas do *Complexo I*. Esta circunstância parece ter relação com o perfil deste especialista (“elevada agressividade” e “capacidade de gestão” do ataque em condições de organização não favorável), evidenciando-se como prioritário nas finalizações tanto da 1ª como da 2ª linha ofensiva (Costa, 2008; Guerra & Mesquita, 2007). O *ataque de tempo 2 (AT2)* foi o mais utilizado; contudo, o estudo evidenciou tendências cada vez maiores de ataques mais rápidos, pois, o *ataque de tempo muito rápido (AT0)* mostrou índices superiores aos encontrados anteriormente pela literatura (Castro & Mesquita, 2007; Paulo, 2004). Outra evidência ofensiva demonstrada pelo estudo foi a prevalência do recurso à *zona de ataque central mais afastada do levantador (ZA3b)*, que é uma zona eminentemente de *ataques rápidos e muito rápidos*. Na 2ª linha ofensiva percebe-se um aumento da utilização do espaço central (*ZA6*), se comparado a estudos recentes da literatura (Palao et al. 2007; Santandreu et al., 2004b), embora ainda seja a zona extrema (*ZA1*) a prioritária neste espaço ofensivo. O *central próximo do levantador e com marcação*, foi o posicionamento mais freqüente do *jogador central* durante as finalizações

ofensivas do *Complexo I*, denunciando a importância da relação espaço-temporal entre este atacante e o levantador.

O elevado percentual de ocorrência do *ataque que toca no bloqueio* evidencia o acirrado confronto entre o ataque e o bloqueio adversário, sendo que dos ataques que não *tocaram no bloqueio*, o *potente* foi o que obteve maior destaque, corroborando os estudos de Castro & Mesquita (2008) e Costa (2008). Quanto ao *efeito do ataque*, evidenciando a supremacia deste sobre a organização defensiva adversária (Kountouris, 2005), o *ponto* foi destacadamente a maior ocorrência, cabendo destacar, que no *efeito continuidade* a categoria que mais se destacou foi justamente aquela em que não permite ao adversário contra-atacar organizadamente.

O conjunto das equipes analisadas neste estudo demonstrou a preferência pela utilização do *posicionamento de partida do bloqueio denominado de misto 1 (BM1)*, que corresponde à aproximação do jogador da posição 4 ao central. Este resultado corrobora outros estudos (Moraes et al., 2007a; Santandreu et al., 2008) e contraria o estudo de Castro & Mesquita que revelou ser o *bloqueio fechado* o mais freqüente. O *tipo de bloqueio* mais freqüente foi o *fraco*, que corresponde à utilização do *bloqueio simples* e à situação *sem bloqueio*. Isto patenteia as evidências deste estudo, quanto ao aumento da incidência de *ataques rápidos e muito rápidos*. Em razão da posição espacial que ocupa, o *central* foi o jogador que mais participou da ação de bloqueio. Demonstrando mais uma vez a superioridade do ataque, o *efeito do bloqueio* de maior ocorrência foi o *erro por mérito do atacante*; todavia, o *ponto de bloqueio* assumiu valores relativamente elevados indo ao encontro do constatado por Marcelino et al. (2008), corroborando a tendência de diminuição dos *erros de bloqueio* (Yannis & Panagiotis, 2005).

## 5.1.2. Análise por procedimento

### 5.1.2.1. Saque

Considerado inicialmente como o simples ato de colocar a bola em jogo, sua importância sobressaiu-se reciprocamente à própria evolução do Voleibol, sendo na atualidade uma ação determinante na obtenção de rendimento competitivo (Ureña et al., 2000; Zetou et al., 2006). O entendimento da valorização atribuída ao saque pode ser observado no Voleibol de elevado rendimento, pela constante busca de ofensividade (pontuar ou desestabilizar a recepção adversária) e pela necessária articulação com o bloqueio, ação subsequente da equipe sacadora. A operacionalização desse *efeito do saque* condiciona o desenvolvimento de toda a estrutura organizacional da armação ofensiva do adversário no *Complexo I* ou K1 (Fröhner & Zimmermann, 1992; Kleshchev et al., 1980; Monge, 2003). Identificado como o procedimento que inicia uma cadeia de ações do jogo, caracteriza-se também pelo momento de menor interferência contextual (Mesquita, 2005) no processo decisório do jogador, favorecendo com muita propriedade a escolha da zona de realização e o *tipo de saque*, isto é as variantes técnicas, o que cria conseqüentemente, situações distintas no efeito obtido.

#### *Zona de Saque*

A definição espacial para a realização do saque (respeitando a área regulamentar de 9 metros de largura) consignada pelo espaço formal ou físico, mostra ser recorrentemente utilizado diferenciadamente pelos jogadores em função da sua experiência, das diferentes alternativas que se apresentam no decorrer do jogo, bem como de estratégias pré-definidas.

No presente estudo os jogadores evidenciaram elevada preferência pela *zona 1* (59,9%), coincidindo com outros estudos realizados com equipes masculinas de elevado nível (Arroyo et al., 2007; Lima, 2006; Lirola, 2006a; Molina & Barriopedro, 2003; Rocha, 2001). Esta constatação é extensiva para o Voleibol feminino de alto nível (Garcia-Tormo, et al., 2006; Lozano et al., 2003; Sagastume & Cayero, 2003a, 2003b).

Entretanto, para as zonas 5 e 6, este estudo evidenciou percentuais diferenciados quando comparados a outros estudos (Lima, 2006; Lirola, 2006a), analisando competições masculinas de elevado rendimento, respectivamente, nos anos de 2005 e 2003, porquanto, apresentam a zona 5 como prioritária, As diferenças encontradas poderão demonstrar uma tendência de evolução do jogo de Voleibol pelo recurso mais sistemático à zona 6 em virtude de esta zona proporcionar ataques mais *potentes* em todas as direções e menor probabilidade de erro ao ser realizado no centro da quadra. Todavia estas suposições necessitam de confirmação de futuros estudos.

De uma forma geral, importa ainda salientar que os procedimentos estratégicos, desenvolvidos na definição da *zona de saque* a utilizar, têm relação com a capacidade dos jogadores se adaptarem às circunstâncias relativas ao momento do jogo (posição dos companheiros e oponentes); por seu turno, este oferece indicadores pertinentes acerca da opção tática a tomar, o que justifica a variação da *zona de saque* ao longo do jogo.

#### *Tipo de Saque*

O saque, que no seu início apareceu como a simples intenção de colocar a bola em jogo na quadra adversária, é considerado na atualidade como uma extraordinária arma ofensiva (Palao et al., 2004a; Papadimitriou et al., 2004; Ureña et al., 2000; Zetou et al., 2006). As variantes técnicas de execução do *saque* têm sido bastante diversificadas na trajetória evolutiva desta modalidade. Saques classificados como *por baixo, gancho, japonês e balanceados* (Fiedler, 1982) já não fazem mais parte do repertório, e parecem estar definitivamente inseridos na memória do Voleibol.

Corroborando esta tendência, a amostra do presente estudo confirmou a utilização primordial de dois *tipos de saque*, no Voleibol de alto rendimento competitivo masculino atual, o *suspensão potente* e o *suspensão flutuante*. Neste estudo, o *suspensão potente* superou destacadamente todos os outros tipos (61%). Isso confirma a extraordinária evolução desta variante técnica, cujo início ocorreu na década de 90 e que tem vindo a determinar uma estreita

implicação na configuração da dinâmica do jogo (Alberda, 1988; Froehner & Zimmermann, 1996; Katsikadelli, 1996; Over, 1993b; Zimmermann, 1995). Este *tipo de saque* visa a obtenção de ponto e a inibição da organização do ataque adversário (Katsikadelli, 1996; Lehnert et al., 2003; Martin et al., 2004; Palao et al., 2004a; A. Ureña et al., 2003; Wise, 2002; Zetou et al., 2006) além de ser considerado como um fator influenciador do recurso a táticas defensivas (Loesch, 2003; Yiannis & Panagiotis, 2005).

A forte prevalência do *saque em suspensão potente* nesta investigação coincide com outras realizadas, em diferentes momentos, vindo referenciar a tendência da sua prevalência no Voleibol masculino de elevado rendimento em competições de caráter Nacional, *World League*, Campeonatos Mundiais e Jogos Olímpicos (Agelonidis, 2004; Costa et al., 2007a; Ejem, 2001; Lirola, 2006a; Millán et al., 2001; Ribeiro, 2006; Rocha, 2001; Ureña, 1998; Zimmermann, 1995). Todavia, o *saque suspensão potente* é o tipo de serviço que oferece maior risco de *erro* na sua execução (Arroyo et al., 2007; Palao et al., 2004a). Ao comentar este aspecto, Lirola (2006a), salienta que em razão do sistema atual de pontuação (*Rally Point*) cerca de 20% dos pontos conseguidos pelas equipas decorrem de *erros de saque* do adversário.

Já o *saque suspensão flutuante* mostrou-se como o segundo na escala de ocorrência no presente estudo. Este *saque*, diferentemente do *suspensão potente*, busca objetivos mais explícitos de natureza tática, minimizando a participação de determinado jogador no *ataque*, através de deslocamentos variados do receptor, além de restringir a possibilidade de *erro* por parte do *sacador* (Arroyo et al., 2007; Palao et al., 2004a; Ureña et al., 2000).

O baixo percentual obtido pelo *saque suspensão flutuante* relativamente a outros estudos realizados também com equipas de nível elevado (Molina & Barriopedro, 2003; Ureña et al., 2002), pode evidenciar a tendência para uma evolução nas características do serviço no âmbito do Voleibol masculino de alto rendimento.

### *Efeito do Saque*

Percebe-se que ao longo da evolução do jogo de Voleibol, o saque, para além de ser desde sempre a primeira ação de jogo, tem vindo a destacar-se como o primeiro ataque da equipe, repercutindo-se no resultado do jogo (Espá et al., 2003; Mesquita et al., 2002; Selinger & Ackermann-Blount, 1986; Velasco & Beal, 2003; Yiannis & Panagiotis, 2005). De fato da sua eficácia dependem as ações subseqüentes da própria equipe e do adversário, nomeadamente o efeito que produz na recepção, o que, por seu turno, se vai refletir na seqüencialidade do jogo.

Na variável do *efeito do saque* apenas a categoria *erro e ponto* serão analisadas, porquanto as outras categorias são inversamente proporcionais às categorias do *efeito da recepção*, e neste caso serão consideradas quando da análise da variável *recepção*. O estudo demonstrou que o *erro* no saque ascendeu ao valor de 12,6%, evidenciando um percentual menor de ocorrência quando comparado a outros estudos realizados (Arroyo et al., 2007; Costa et al., 2007a; Ribeiro, 2006; Ureña et al., 2002). Como no presente estudo a amostra caracteriza-se pelas Seleções Nacionais melhores ranqueadas no panorama internacional, parece ser esta a justificativa do índice diferenciado, sinalizando que quanto mais elevado for o nível dos jogadores, a tendência é para a diminuição do *erro*. Os valores do *erro* apresentados pelo estudo praticamente se equivalem aos observados por Ejem (2001) e Palao et al. (2002), quando analisaram competições similares entre equipes de mesmo nível (Jogos Olímpicos) e encontraram valores de 14,1% e 13,9%, respectivamente.

Relativamente ao efeito *ponto* o percentual encontrado foi de 4.5% denunciando grande semelhança com os encontrados na generalidade dos estudos anteriormente referidos em referência ao efeito erro.

#### *5.1.2.2. Recepção do Saque*

A tarefa primordial da recepção é neutralizar o saque do oponente e direcionar a bola nas melhores condições ao levantador, como forma de possibilitar a

organização do ataque. Como se constitui a primeira ação do *Complexo I*, a partir de sua proficiência é que dependerá, em parte, a qualidade de toda a organização ofensiva. Considera-se uma recepção bem sucedida, aquela em que está associada à capacidade de neutralizar o saque adversário a capacidade de gerar continuidade, permitindo a construção efetiva do ataque (Ureña et al., 2000; Loesch, 2003). Para o *efeito da recepção* concorre, fundamentalmente, o espaço conformacional onde é consumada bem como o jogador que a efetiva,

### Zona de Recepção

A identificação das áreas de recepção e a respectiva frequência de acontecimento tornam-se fundamentais no processo de preparação e organização do sistema de recepção das equipes. Neste estudo, verificou-se que o espaço prioritário de recepção do saque situa-se na área central da quadra (*zonas B e C* do modelo avaliativo utilizado). Estudos realizados em competições masculinas de elevado nível (Arroyo et al., 2007; Maia & Mesquita, 2007; Lima, 2007; Lirola, 2006a; Ureña Espá et al. 2002) embora com modelos avaliativos distintos, mostraram a tendência para o recurso a essa área espacial da quadra de jogo, como a preferencial no direcionamento do saque.

A incidência destacada da recepção nessas zonas pode ser justificada, com as devidas ressalvas, pela necessidade de gestão do *erro*, já que o saque mais utilizado, no presente estudo, foi o *suspensão potente*, propiciador de ocorrência mais frequente do *erro*. Numa análise mais aprofundada, percebe-se que a *zona B* (42,3%), situada no espaço central esquerdo da quadra de jogo, foi a que mostrou maior incidência de saque se comparada a *zona C* (34,3%), situada no espaço central direito da quadra de jogo. Este fato pode advir de opções táticas do sacador, porquanto, naquela área, a responsabilidade na maioria das ações de *recepção* é do recebedor prioritário que está posicionado na zona ofensiva e, utilizando este expediente, o sacador objetiva dificultar a sua participação no ataque. Rocha (2001) acrescenta que



este fato pode estar relacionado com o posicionamento do líbero, que tendencialmente recebe com menor frequência no lado esquerdo da quadra e com isto, o *sacador* além de afastar a participação deste especialista da recepção, dificulta também a presença ofensiva do atacante/recebedor.

A *zona A* salienta-se como a terceira área de maior direcionamento do saque (17,2%) e está espacialmente localizada entre os limites das *zonas B e C* e a 1,5m da linha central. A recepção por esta zona limita a organização ofensiva, pois inibe as ações ofensivas mais velozes, prioritariamente as realizadas pelo espaço central da 1ª linha ofensiva. Este resultado apresenta similitudes com o estudo de Arroyo et al. (2007), porquanto a *zona* em questão apresentou-se como a segunda, já que o modelo adotado em seu estudo possui áreas que não coincidem com o estudo que ora apresentamos. No estudo daquela investigadora et al., a *zona* em questão apresentou-se como a segunda área de incidência do saque e recebeu a denominação de “saque tático”.

#### *Jogador recebedor*

No atual Voleibol de elevado rendimento as equipes priorizam em suas formações de recepção de saque a utilização de três receptores que são o *líbero* e dois prioritários, que são usualmente os *ponteiros* (Moutinho, 2000). Os resultados no presente estudo confirmaram esta tendência.

Embora tenha ocorrido um equilíbrio na percentagem de recepção do saque entre estes três jogadores, o *líbero*, especialista neste procedimento de jogo, foi o jogador que recebeu a maior percentagem de saques. Os valores encontrados são semelhantes aos de outros estudos (Lima, 2006; Santos, 2004; Ureña et al., 2002; Ureña et al., 2000), sugerindo ser uma tendência atual. Contudo, nestes estudos o jogador *líbero* não foi, quanto à frequência, o principal recebedor, o que pode evidenciar a tendência para o incremento da intervenção do libero neste procedimento.

No que diz respeito aos *ponteiros*, *P1* e *P2*, o índice de participação na recepção do saque foi maior quando ambos se encontravam na zona defensiva, sendo confirmado por outros estudos (Ureña et al., 2002; Ureña et

al., 2000). Tal parece demonstrar uma tendência no alto rendimento masculino para o saque ser dirigido para estes jogadores, inibindo a sua participação nos ataques de 2ª linha, sendo que estes utilizam com muita frequência o espaço central defensivo como recurso à finalização ofensiva.

### *Efeito da Recepção*

Analisando-se o *efeito da recepção* percebe-se que a *recepção de excelência* obteve um elevado percentual (69,9%). Para este estudo, o indicador de *recepção de excelência* corresponde à situação em que a bola dirigida ao *levantador* permite-lhe usar todas as opções de ataque disponíveis. Esta qualidade da recepção é fundamental no atual Voleibol de elevado rendimento, pois o levantador possuindo, teoricamente, o universo de opções ofensivas pode gerar um “estado de crise” para a organização defensiva de 1ª e 2ª linha da equipe adversária (sacadora). A recepção ao determinar esse processo de “instabilidade” permite à equipe organizar o ataque com elevadas chances de sucesso (Papadimitriou et al., 2004).

O presente estudo mostra ainda uma qualidade elevada da recepção consubstanciada em situações que permitirem a organização do ataque, ou seja, o ataque organizado, mesmo sem todas as opções ocorreu em 13,7% enquanto que a recepção que não permitiu a organização do ataque acedeu a 11,2%.

Rocha (2001), avaliando também equipes masculinas de elevado rendimento, encontrou, de acordo com seu modelo avaliativo, valores de 58,92% para a *recepção perfeita* e 23,80% de recepções consideradas *boas*. Da mesma forma, Santos (2004), analisando uma equipe de elevado rendimento, obteve como resultado um percentual de 71,0% para as recepções *perfeitas*. Todavia, os estudos de Ureña Espá (2002), Lirola (2006a), Santos & Moutinho (2006), Arroyo et al. (2007) e Maia & Mesquita (2007) na mesma linha investigativa e também em jogos masculinos de nível elevado, apresentaram valores diferenciados, em razão provavelmente do recurso a modelos avaliativos distintos.

### 5.1.2.3. Levantamento

O efeito da recepção, na seqüencialidade da lógica do jogo, parece condicionar sensivelmente a ação de levantamento, que por sua vez se repercute na qualidade ofensiva da equipe. Nessas condições, variáveis de diferente índole interferem na realização do levantamento, das quais se destaca: a *zona de levantamento*; a *posição* em que esse especialista se encontra no rodízio; o *tipo de levantamento* e o número de *opositores* que promove no bloqueio, embora indiretamente.

#### *Zona de Levantamento*

Em razão da constante evolução do Voleibol, onde todo o espaço de ataque (Selinger, 1986; Beal, 1992) passa a ser explorado gerando maior amplitude nas manobras ofensivas (Resende et al., 2003; Papadimitriou et al., 2004; Paulo & Mesquita, 2005; Esteves & Mesquita, 2007), observa-se cada vez mais uma forte relação entre a ação de levantamento e o espaço ofensivo de onde é realizada.

No estudo que ora apresentamos a *zona de excelência* (prioritária) foi a que o levantador mais utilizou na organização do ataque (76,5%). Com elevado diferencial seguiu-se a *zona fraca* (resto do campo) com um percentual de 16,3% de frequência e por fim, a *zona razoável* (intermediária), 7,2%.

Os resultados do estudo reforçam a qualidade da recepção e demonstram que o levantador recebeu a bola na maioria das suas intervenções na *zona* mais nobre para poder desempenhar suas tarefas no processo ofensivo. O esperado nesta situação, no plano teórico, é que o levantador possua todas as opções disponíveis para a finalização do ataque de sua equipe. Como a amostragem do estudo representa a elite do Voleibol internacional (dez primeiros ranqueados no Campeonato Mundial) é de supor que equipes com este perfil apresentarão condições de alta excepcionalidade para a organização e finalização ofensiva.

Esteves & Mesquita (2007) com equipes masculinas de alto rendimento, encontraram resultados diferenciados. A *zona A (excelência)* teve uma ocorrência de 38,5%, a *zona C (fraca)* mostrou um percentual de 37,8% e com

um percentual muito próximo da *zona A*, a *zona C (razoável)*, 23,8%. As razões para as diferenças encontradas entre os percentuais dos estudos podem ser atribuídas às dimensões das zonas, pois no modelo do estudo ora apresentado, as dimensões da *zona de excelência* (prioritária) e intermédia são maiores.

Outras investigações realizadas com equipes de alto rendimento (Afonso & Mesquita, 2005; Paulo & Mesquita, 2005) utilizando o modelo proposto por Selinger & Ackermann-Blount (1986), onde são considerados apenas dois espaços, a *zona 2/3 (zona ideal)* foi a mais solicitada para a realização da ação de levantamento.

O resultado da incidência de levantamentos realizados pela *zona fraca* é consequência das dificuldades encontradas pela recepção. Deste modo, a tarefa do levantador é dificultada em razão dos deslocamentos que são inevitáveis e, principalmente, por contatar a bola na área espacial menos privilegiada para o atendimento de suas atribuições na organização ofensiva. Neste cenário, teoricamente, as opções do levantador ficam restritas a utilização de um ou no máximo dois jogadores na ação ofensiva (Häyrinen et al., 2004; Moreno et al., 2005; Rocha & Barbanti, 2004; Zetou & Tsigilis, 2007). Nestas circunstâncias é permitido ao adversário uma melhor organização do seu sistema defensivo, o que é suficientemente desvantajoso para quem está a atacar. Entretanto, estas limitações podem ser superadas pelo talento do levantador, Mesquita & Graça (2002), baseados num estudo de caso a um levantador de elite internacional referem que o levantador *expert*, sendo possuidor de um significativo potencial virtuosismo técnico e discernimento tático, é capaz de transformar uma situação desvantajosa para a sua equipe numa situação vantajosa e estável.

No estudo ora apresentado, a *zona razoável*, adjacente à *zona de excelência*, foi a zona de menor ocorrência para a realização do levantamento. Este espaço de levantamento, embora mais afastado, permite ainda ao levantador duas ou três opções para a finalização do ataque conforme foi evidenciado por Esteves & Mesquita (2007) e Lirola (2006a).

### *Tipo de Levantamento*

Existe uma interdependência entre a qualidade da intervenção do levantador e o respectivo êxito da equipe nas ações que se sucedem. Desta forma, sua ação assume um caráter decisivo não só pela quantidade de intervenções mas, principalmente, pela qualidade requerida em suas intervenções. Entretanto, a escolha do *tipo de levantamento* a ser utilizado também possui relação com a qualidade da recepção do saque e as diferentes opções ofensivas que se colocam à disposição do levantador quanto, à definição das possíveis trajetórias que ele poderá imprimir à bola. O atendimento das demandas, impostas pelos constrangimentos situacionais, exige ao levantador a capacidade de se adaptar, estabelecendo estratégias, das quais se destaca a versatilidade técnica na realização do passe (Hernández et al., 2003; Mesquita & Graça, 2002; Papadimitriou et al. 2004).

Neste estudo, o *tipo de levantamento* que apresentou maior percentual de frequência foi o *suspensão de frente* (54,5%), seguido do *suspensão de costas* (27,1%). Computando-se estes dois *tipos de levantamento* realizados com o *lateral e forçado de frente* (em suspensão), denota-se que o levantador em 83,7%, das vezes, efetivou a ação de *levantamento em suspensão*, apanágio de um nível de jogo muito elevado.

Estes resultados corroboram outros estudos embora com maior realce no presente estudo para o *levantamento em suspensão*. Simões (2002), num estudo de caso analisando uma equipe masculina de alto rendimento encontrou valores de 75,8% para o *levantamento em suspensão* enquanto que Papadimitriou et al. (2004) analisando equipes masculinas do Campeonato Grego, Divisão A1, verificou que o *levantamento em suspensão* foi o mais frequente (74,4%), seguido do *levantamento em apoio*. Costa et al. (2007b), analisando 10 sets referentes a jogos do Campeonato Nacional Português/Divisão A1 na temporada 2006/2007 verificou valores de 79,4% para o *levantamento em suspensão*.

Os outros *tipos de levantamento* analisados no estudo e caracterizados em *apoio* (*frente, costas e lateral*), para além dos realizados em *recurso* (*manchete e outros*) apresentaram o percentual de 16,3%, demonstrando que sua

utilização não possui representatividade no atual Voleibol de elevado rendimento.

A tendência para o recurso cada vez mais freqüente do *levantamento em suspensão* mostra representar uma evolução do jogo de Voleibol. Lima et al. (2007) comparou os levantadores da Seleção Brasileira de Voleibol Masculino durante a realização dos Jogos Olímpicos de 1984 (Los Angeles) e de 2004 (Grécia). Relativamente ao *tipo de levantamento*, os resultados mostraram valores de 19,0% no *levantamento em apoio* e de 85,0% em *suspensão* nos Jogos de 1984, alterando-se esta relação para 3,7% e 96,2%, respectivamente, nos Jogos de 2004.

De fato, o *levantamento em suspensão* em razão do cumprimento das estratégias predeterminadas e dos constrangimentos inerentes ao momento da jogada permite: a) dar maior velocidade ao jogo; b) “prender” o bloqueador adversário; c) corrigir recepções inadequadas (Papadimitriou et al , 2004; Palao et al., 2004c).

#### 5.1.2.4. Ataque

A produtividade ofensiva, em Voleibol, assume no contexto do jogo um excepcional e decisivo papel, evidenciando uma elevada associação com o rendimento das equipes (Beal, 1990; Sturm, 2002; Weishof, 2002; Bellendier, 2003; Häyrinen, et al., 2004; Papadimitriou et al., 2004).

As ações ofensivas assumem características distintas em função da disponibilidade dos atacantes (Afonso et al, 2008), da respectiva especialização funcional, da velocidade de realização do ataque, das variantes técnicas aplicadas e da localização espacial onde é finalizado (Neville, 1994; Hebert, 2005; Palao et al., 2007; Castro & Mesquita, 2008)

#### *Jogador Atacante*

Os resultados do estudo indicaram que o *oposto* (31,0%) foi o atacante mais acionado entre os especialistas do ataque. Este ascendente do *oposto* pode ter relação com o seu “perfil ofensivo”, onde se destaca a elevada “agressividade”

e o poder de concretização. Caracteriza-se por ser um jogador com estatura intermediária (abaixo dos centrais e acima dos ponteiros) e forte fisicamente, o que lhe permite concretizar ataques explosivos em *tempos de ataques* relativamente velozes (*tempo 2*). Este *especialista* atua em ambas linhas ofensivas (1ª e 2ª linha), nomeadamente em uma das extremidades da rede na 1ª linha ofensiva (posição 2) e na 2ª linha ofensiva (posição 1) quando a rede é de dois atacantes. No atual Voleibol de alto rendimento masculino assume-se como um jogador prioritário nas manobras ofensivas das equipas (César & Mesquita, 2006).

Os resultados do presente estudo são corroborados pelos estudos de Palao et al. (2007) e Frada (2008), com equipas masculinas de alto rendimento, que também encontraram resultados favoráveis ao *oposto* em relação aos *ponteiros* e *centrais*. Bellendier (2003), em seu estudo que analisou o Mundial de 2002 realizado na Argentina, constatou que no *ranking* dos melhores pontuadores daquela competição, 60% dos jogadores destacados eram opostos.

Relativamente aos restantes atacantes, o presente estudo destacou que os dois *ponteiros* em conjunto realizaram o maior percentual de finalização ofensiva (43,3%), *P1* 22,2% e *P2* 21,1%), seguidos dos *centrais* (23,5%), com o valor de 10,3% para o *C1* e de 13,2% para o *C2*, indo ao encontro do verificado no estudo de Castro & Mesquita, (2008).

A parca participação dos *atacantes centrais* (*C1* e *C2*), relativamente aos demais especialistas do ataque, verificado no presente estudo e reiterado por outros (Castro & Mesquita, 2008; Dias, 2004), justifica-se na medida em que estes jogadores possuem como função específica “prender” a atenção do bloqueador central adversário com a finalidade de permitir que sejam realizados levantamentos rápidos para as extremidades.

### *Tempo de Ataque*

O *tempo de ataque* que se pauta por ser *rápido* (*AT2*) embora não entre os *mais rápidos* (*T0* e *T1*) foi o mais freqüente ascendendo ao valor de 63,6%. De seguida e com grande diferencial destaca-se o segundo tempo *mais rápido*

(AT1) com 13,3%, seguido do *tempo mais lento* (AT3) com o percentual de 12,2%, e por fim o *tempo mais rápido de todos* (AT0) com 11,0%.

As diferenças patentes nos modelos avaliativos do *tempo de ataque* dificultam a comparação dos resultados obtidos com outros estudos. Os resultados do presente estudo refutam substancialmente os encontrados por Sousa (2000) em equipes de elite mundial masculinas, o que encontra quanto a nós justificação, em parte, no sistema categorial utilizado o qual só utilizou três *tempos de ataque*. Todavia, o valor excessivamente elevado de *tempo 3* (68,0%) denota um jogo lento; os valores elevados de *tempo 1* (30,6%) e substancialmente baixos de *tempo 2* (1,4%), pode ser justificado na definição de cada um dos tempos no sistema categorial que revelam diferenças consideráveis. Papadimitriou et al. (2004) também em equipes de alto rendimento masculino, com um modelo avaliativo distinto, encontrou valores de 24,4% para os ataques de maior velocidade, 59,6% para os de velocidade média e 16,0% para os mais lentos. Ainda com outro modelo avaliativo, Paschali et al. (2004), verificou que o *tempo 2* foi mais utilizado, sendo que no estudo de Rocha & Barbanti (2006) os ataques de 1º (34,0%) e 2º tempo (34,9%) foram muito semelhantes. Por sua vez, Palao et al. (2007), com recurso ainda a outro modelo avaliativo, encontraram em seu estudo valores mais elevados para o *ataque* de 2º tempo (58,1%), vindo logo a seguir o *tempo 1* (27,4%) e os *ataques* mais lentos de *tempo 3* (11,9%).

O estudo ora apresentado demonstra similaridades com outras investigações, realizadas com equipes de elevado rendimento, quanto à freqüência dos *tempos de ataque* com recurso ao mesmo modelo avaliativo. É o caso do estudo de Castro & Mesquita (2007) que apresentou o *ataque de tempo 2* (54,1%) com a principal freqüência de acontecimento, seguido do *tempo 1* (33,45), do *tempo 3* (10,45) e por fim do *tempo zero* (2,1%). A prevalência do *tempo 2* também foi encontrado em outros estudos com diversos níveis de amostragem do Voleibol masculino (Paulo, 2004; Rocha & Barbanti, 2004). Estes resultados confirmam os pressupostos de que no Voleibol de alto nível os ataques são cada vez mais rápidos em toda a extensão da rede, diminuindo drasticamente a realização daqueles mais lentos, como é o caso do *tempo 3*,



que em décadas anteriores se caracterizavam por uma ocorrência bem mais acentuada (Belliender, 2003; Martinez & Abreu, 2003; Dias, 2004; Castro & Mesquita, 2008).

Comparando os estudos, pode-se observar que na investigação ora apresentada, os valores do *tempo zero* (11,0%) são substancialmente superiores ao estudo de Castro & Mesquita (2007), mostrando que os percentuais deste *tempo de ataque* cada vez mais se aproximam do que se considerava anteriormente como o *tempo de ataque mais rápido (tempo 1)*, o que pode ser revelador de uma tendência de evolução do jogo. Futuras investigações necessitam de confirmar ou infirmar esta tendência. Katsikadelli (1996) e Palao et al. (2007) afirmam que o uso do *tempo rápido* é um fator determinante para a obtenção de eficácia no ataque. Sendo que o jogo de alto nível se caracteriza, cada vez mais, pela elevada disputa e equilíbrio entre as equipes, o recurso a *tempos de ataque muito rápidos* torna-se uma variável diferenciadora da eficácia de ataque (Häyrinem et al., 2004).

### *Zona de Ataque*

Atualmente no Voleibol de elevado rendimento existe um máximo aproveitamento de todo o espaço da rede para a realização da finalização do ataque, sendo que as tradicionais *zonas 2, 3 e 4* não são mais um bom indicador da funcionalidade espacial do ataque. Este espaço conformacional adquire contornos distintos que buscam identificar com maior propriedade as *zonas* de maior incidência de finalização ofensiva (Selinger, 1986; Neville, 1990; Hebert, 1991; Beal, 1992). Há que ressaltar que o espaço conformacional do ataque não se restringe à 1ª linha ofensiva, mas também à 2ª linha, que atualmente assume importância significativa na estratégia ofensiva, permitindo que as equipes de elevado rendimento tenham até cinco opções de ataque. O aumento substancial de utilização 2ª linha ofensiva é confirmado pela investigação neste domínio (Ejem, 1991; Toyoda, 1991).

Com relação ao espaço ofensivo, o presente estudo mostrou que a *Z4* (33,2%), situada na extremidade esquerda da rede foi a mais solicitada. A *Z3b* (20,0%), localizada na 1ª linha ofensiva entre a *Z4* e *Z3a*, foi a que apresentou a

segunda maior incidência, seguida da Z2 localizada na extremidade direita da rede (15,4%), e da Z1 (15,4%) localizada na 2ª linha ofensiva. As restantes zonas apresentaram percentuais semelhantes, com a Z3a, situada na 1ª linha de *ataque* entre a Z2 e Z3b, com 8,8% e a Z6, localizada na 2ª linha ofensiva à esquerda da Z1, com (7,2%).

Este resultado demonstra que a construção do *ataque* utiliza preferencialmente a 1ª linha ofensiva, com um percentual de 77,5% corroborando outros estudos com equipes de elevado rendimento (Fröhner & Zimmermann, 1992; Simões & Moutinho, 2006; Palao et al., 2007; Moraes & Cardoso, 2008). A Z4 identifica-se como a área ofensiva de maior incidência no Voleibol de elevado rendimento, corroborando outros estudos (Bellendier, 2003; Paschali et al., 2004; Zetou et al., 2004; Paulo & Mesquita, 2005; Santandreu et al., 2004; Papadimitriou et al, 2004; Afonso et al., 2005; Palao et al., 2007).

Com relação às *zonas de ataque* da 1ª linha, o estudo mostra a prevalência do recurso à Z3b à qual está situada na zona central mais afastada do levantador, e o menor ascendente da Zona 2 contrariando o verificado em estudos anteriores (Bellendier, 2003; Paschali et al, 2004; Paulo & Mesquita, 2005; Simões & Moutinho, 2005; Santandreu et al, 2004; Papadimitriou et al, 2004; Zetou et al., 2004; Afonso et al., 2005). Este fato pode acentuar uma tendência do jogo de alto nível masculino atual em privilegiar o *ataque rápido* pelo centro da rede em espaços pouco explorados, perturbadores da ação do bloqueio adversário (Castro & Mesquita, 2008). Contudo, a zona 2 continua com elevada frequência, evidenciando o aproveitamento do *jogador oposto* (César, 2005), já que por razões táticas, o outro jogador que prioritariamente atua naquela zona é o *levantador*.

A partir do percentual observado no presente estudo (22,6%), nota-se cada vez mais a utilização dos ataques que assumem o espaço da 2ª linha como referência ofensiva. Esta evolução pode ser confirmada ao verificar os estudos que dedicam atenção ao espaço de realização do ataque, no sentido de identificar as particularidades que permeiam as tendências ofensivas do Voleibol de elevado rendimento. (Fröhner & Zimmermann, 1996; Sousa, 200;

Manso; 2004; Simões & Moutinho, 2005; Castro & Mesquita, 2007; Guerra, 2007; Palao et al., 2007; Moraes & Cardoso, 2008).

Confirmando esta tendência, a Z1 (15,4%), do presente estudo, aparece com valor idêntico ao apresentado pela Z2. Do mesmo modo, a Z6 mostra percentual de 7,2%, destacando-se como uma opção cada vez mais viável na estruturação ofensiva das equipes (Castro & Mesquita, 2007). Em outros estudos (Palao et al. 2007; Santandreu, 2004) com equipes masculinas de elevado rendimento, os valores da Z6 apresentaram-se inferiores ao estudo que ora analisamos.

#### *Posicionamento do central*

Pela justificada importância deste especialista na organização ofensiva e principalmente devido à sua participação no *ataque mais rápido*, o presente estudo procurou analisar a participação deste jogador no ataque, considerando a sua proximidade espacial em relação ao seu levantador e da presença ou ausência de marcação do bloqueio adversário.

Os resultados mostraram que o *posicionamento* de maior ocorrência foi o *próximo do levantador com marcação do bloqueio (PLCM)* (59,9%). Com grande distância seguiu-se o *ALCM* (16,3%), que significa *afastado do levantador e com marcação do bloqueio*. A *não participação do central* na organização ofensiva (*NPA*) teve uma ocorrência de 14,5%. Já, as situações de *proximidade do levantador sem marcação do bloqueio (PLSM)* e *afastado do levantador sem marcação próxima do bloqueio (ALSM)*, obtiveram um percentual reduzido e similar (4,4% e 4,9%, respectivamente).

Os índices observados neste estudo, em relação a esta variável, parecem evidenciar que em razão de uma adequada recepção de saque, foi possível o *central* posicionar-se mais próximo do levantador na expectativa de atacar bolas de *tempos rápidos*. Entretanto, nestas circunstâncias, este especialista, não raramente, é mais facilmente marcado pelo bloqueador na intenção de atender os objetivos da defesa de 1ª linha. Este fato parece demonstrar o atendimento de uma estratégia ofensiva relacionada a este *especialista*, ou seja, mesmo que não ataque, deve estrategicamente “prender” a atenção do

bloqueador central adversário a fim de possibilitar que seu levantador jogue com velocidade pelas extremidades (Afonso et al., 2008; Dias, 2004).

### *Tipo de ataque*

Relativamente a esta variável, o estudo evidenciou como grande destaque o confronto entre o ataque e o bloqueio. E isto pode ser observado pelo elevado percentual ocorrido pelos ataques em que houve *toque no bloqueio* (35,4%), corroborando outros estudos (Castro & Mesquita, 2008; Rocha, 2001).

Dos ataques em que *não houve toque no bloqueio*, o *ataque potente na diagonal aberta* foi o que obteve o maior percentual de ocorrência (28,9%), demonstrando que embora a evolução do bloqueio, este *tipo de ataque* continua sendo uma das opções de maior ocorrência nas ações ofensivas do Voleibol de elevado rendimento.

Se comparado aos estudos de Sousa (2000) e Rocha (2001), a presente investigação mostrou valores relativamente elevados no *ataque colocado* (ACOL). Todavia a utilização do *ataque colocado* parece emergir com maior relevância nos últimos anos, no Voleibol de alto rendimento masculino, já que outros estudos tanto na categoria adulta (Castro & Mesquita, 2008) como juvenil (Costa, 2008), replicam os valores encontrado no presente estudo situando-se entre 12% e 13% de ocorrência.

### *Efeito do ataque*

O *efeito do ataque* no atual Voleibol de elevado rendimento tem mostrado configurar-se como o maior gerador de pontos para ganhar o set/jogo (Marcelino et al., 2008) e quando isto não é alcançado, cria situações desvantajosas para a equipe adversária durante a realização do seu sistema de bloqueio-defesa (Papadimitriou et al., 2004; Rios & Mesquita, 2004; Rocha & Barbanti, 2004; Yiannis & Panagiotis, 2005).

Esta variável tem sido estudada, preferencialmente, sob a ótica de três *efeitos*: *positivo* (ponto da equipe atacante), *continuidade* (neutralidade, a bola continua em jogo após *ataque*) e *negativo* (ponto do adversário). Os resultados da

análise desta variável mostraram que a categoria *APG* (52,2%), que corresponde ao *ponto*, apresentou destacadamente a maior ocorrência. Isto confirma a tendência do ataque em manter um elevado sucesso (Gubellini et al., 2005; Marcelino, 2007; Palao et al., 2005).

Relativamente à *continuidade*, o ataque que não permite ao adversário um contra-ataque organizado (*AC3*) foi o que mais ocorreu (13,8%), representando também o segundo percentual geral do *efeito do ataque*. Por seu turno, a bola defendida com facilidade e que permite o contra-ataque (*AC1*), mostrou um percentual de ocorrência de 11,9%. Este percentual por ser substancialmente baixo elucida das dificuldades que o ataque impôs à equipe adversária, denotando o ascendente do ataque neste nível competitivo. A situação de *continuidade* em que a bola retorna para a equipe atacante em virtude da rebatida do bloqueio adversário (*AC2*) mostrou valores de ocorrência baixos (6,0%), o que se justifica pelas características ofensivas do bloqueio no alto nível.

No estudo, o *efeito negativo* destacou com maior percentual o *erro* direto do atacante (8,3%) do *erro* por mérito do bloqueio (7,8%). Computando-se estes dois valores (16,1%) pode-se perceber que no *Complexo I* as chances de sucesso da equipe que defende são extremamente inferiores comparadas às da equipe atacante (52,2%).

Estes resultados confirmaram a tendência da superioridade do ataque (*side-out*) sobre o sistema de bloqueio-defesa da equipe adversária, pois os valores registrados assemelham-se aos de outros estudos já realizados. Ou seja, isto é possível observar comparando-se este estudo com outros (Gubellini et al., 2005; Guerra, 2007; Marcelino, 2007; Palao et al., 2005).

#### 5.1.2.5. Bloqueio

O bloqueio no Voleibol é uma ação defensiva (1ª linha) que tem por objetivo responder oposicionalmente à organização ofensiva adversária. Esta 1ª linha, por se caracterizar como a principal do sistema defensivo no Voleibol de alto rendimento, deve ser altamente organizada para se adaptar à constante imprevisibilidade funcional do ataque adversário. Nesta perspectiva,

antecedendo a realização do levantamento da equipe atacante, a organização inicial dos três bloqueadores (posições 2, 3 e 4) é o primeiro fator a ser considerado. A partir disto, a “concepção” de bloqueio e as circunstâncias contextuais é que ditam a organização do bloqueio, nomeadamente no que concerne ao número de bloqueadores que participam no bloqueio bem como a definição de quem o irá executar.

#### *Posicionamento de partida do bloqueio*

Os resultados do *posicionamento de partida do bloqueio (PPB)* mostraram uma ocorrência destacada do *bloqueio misto 1*, aproximação do jogador da posição 4 ao *central*, (*BM1*) (53,2%), seguido pelo *bloqueio fechado (BF)* com 26,6%. A terceira maior ocorrência foi do *bloqueio misto 2*, aproximação do jogador da posição 2 ao *central*, *BM2* (11,1%) e o de menor acontecimento foi o *bloqueio aberto (BA)* (9,1%). Estes valores se assemelham ao encontrado no estudo de Moraes et al. (2007). Já, os resultados de Santandreu et al. (2004b) evidenciaram o bloqueio *agrupado* (38,6%), que corresponde ao *BF* e o *agrupado 4* (38,6%), que corresponde ao *BM1*, com percentuais praticamente iguais. Logo a seguir, o *BA* (14,5%) e o *agrupado 2* (8,0%), correspondentes ao *BM2*. Castro & Mesquita, (2007), por seu turno constataram que o *BF* foi o mais frequente (65,2%), seguido do bloqueio *misto* com um percentual de 31,9% e com a menor ocorrência o *BA* (2,9%).

A análise dos resultados deste estudo, bem como de outros referenciados, permitem inferir que o *BA* é um posicionamento que se manifesta com uma ocorrência mínima no atual Voleibol de elevado rendimento. Com exceção do estudo de Santandreu et al. (2004b), o *BA* apresentou o percentual mais baixo de ocorrência. Cabe ressaltar, que enquanto Santandreu et al. (2004b) analisaram jogos referentes ao ano de 2002/2003, os outros estudos referidos situaram-se em competições entre 2005 e 2007. Deste modo, o baixo índice evidenciado pelo *BA* pode ser justificado pela velocidade que caracteriza o ataque no atual Voleibol de rendimento, bem como pela tendência evolutiva de cada vez mais ocorrerem ataques pela 2ª linha, e principalmente pela zona central recuada, o que dificulta sobremaneira a realização do bloqueio se o

mesmo estiver num *posicionamento de partida aberto*. Isto caracteriza-se fundamentalmente quando o *bloqueador central* é atraído pelo *atacante central* adversário e a bola é levantada para o fundo da quadra pelo centro; neste caso, torna-se difícil a chegada atempada dos bloqueadores extremos bem como do *central*. Ressalva-se ainda a ocorrência cada vez maior do *BM1* e *BF*, justamente para fortalecer aqueles aspectos discorridos durante as justificativas emitidas na análise da fraca ocorrência do *BA*.

#### *Tipo de oposição do Bloqueio*

O estudo evidenciou que o *tipo de oposição do bloqueio* mais freqüente foi o *bloqueio fraco*, que integra a situação sem bloqueio e o bloqueio simplesl (*BS*) (33,7%). Este resultado contraria outros estudos realizados (Moraes et al., 2007; Palao et al., 2004a; Papadimitriou et al., 2004; Santandreu et al., 2008; Santandreu et al., 2004b) onde o *bloqueio duplo* foi o mais freqüente. Levando em consideração que aqueles estudos foram realizados com amostragens referente a competições no período de 1998 a 2005, a diminuição do percentual do *BD* e o aumento de ocorrência do *BS*, parece indiciar uma tendência do Voleibol masculino atual de elevado rendimento; justificada, pelo incremento da velocidade do ataque devido à maior alternância de tempos rápidos diferenciados (Castro & Mesquita, 2008).

O *bloqueio duplo quebrado* (30,4%) e o *bloqueio duplo compacto* (22,8%) foram, respectivamente, o segundo e terceiro mais freqüentes. Estes valores parecem reforçar a tendência que, no elevado rendimento, a velocidade ofensiva vem inibindo acentuadamente a formação de uma *oposição* mais compacta na defesa de 1ª linha. A ocorrência de nenhum *tipo de oposição* foi representada neste estudo por duas categorias: *sem bloqueio* (4,9%) e *sem necessidade de bloqueio* (2,5%). Cabe ressaltar que *SB* (ocorre por absoluto mérito da organização ofensiva adversária e *SNB* (*sem necessidade de bloqueio*) acontece (contrariamente à situação anterior) pela mediocridade da organização ofensiva adversária, o que determina, por opção defensiva, a não realização de bloqueio.

O presente estudo evidenciou valores de *bloqueio triplo* aproximados aos encontrados noutras investigações (Moraes et al., 2007; Palao et al., 2004a; Papadimitriou et al., 2004; Santandreu et al., 2008; Santandreu et al., 2004b). Neste estudo o *bloqueio triplo compacto (BTC)* (4,4%) evidenciou alguma supremacia sobre o *bloqueio triplo quebrado (BTQ)* (1,3%), o que é natural já que este *tempo de ataque* possibilita o deslocamento atempado dos bloqueadores.

#### *Função do bloqueador*

O estudo demonstrou que o bloqueio realizado pelos *centrais* (47,4%) foi o mais freqüente. Este resultado emerge do fato deste jogador ser o principal responsável pelo bloqueio dada a posição espacial que ocupa (Afonso et al., 2008; Berriel et al., 2004). O menor percentual evidenciado pelo jogador *ponteiro* (22,9%), comparado com o *central*, pode ser atribuído à menor área de responsabilidade dos jogadores *ponteiros*. Com percentuais ainda menor emerge o bloqueador *oposto* (15,8%) e o bloqueador *levantador* (13,9%), justificado pela presença de apenas um deles no bloqueio, em razão do sistema ofensivo (5x1) utilizado pelas equipes analisadas.

#### *Efeito do bloqueio*

Embora a literatura (Castro & Mesquita, 2008; Santandreu et al., 2008; Yiannis & Panagiotis, 2005) aponte que, no Voleibol de elevado rendimento, o bloqueio é superado no confronto direto com o ataque, cabe a este procedimento utilizar mecanismos conducentes à minimização dos fatores favoráveis ao sucesso ofensivo.

Os resultados da análise desta variável, neste estudo, mostraram que o *efeito erro* (40,6%) superou os outros dois efeitos (continuidade e ponto). Entretanto, o *erro de bloqueio* ocasionado diretamente pelo *jogador bloqueador* (2,8%) aconteceu substancialmente menos do que o *erro* por mérito do *atacante* (37,8%). Deste modo, se considerarmos somente o mérito do *atacante*, o *efeito continuidade* (39,8%) evidencia o percentual de maior ocorrência do *efeito do*



*bloqueio*. Por sua vez o *BC1*, efeito que produziu continuidade em razão da *bola tocar no bloqueio e não permitir contra-ataque organizado* (12,3%), o *BC2*, bloqueio devolveu a bola para a quadra da equipe atacante (15,3%) e o *BC3*, *bola toca no bloqueio e permite contra-ataque organizado* (12,2%), mostrou resultados semelhantes nas categorias consideradas. De destacar o fato de que o bloqueio quando não superou o ataque, permitiu a posse de bola e ainda o contra-ataque em 12,3% das vezes (*BC3*). O menor percentual obtido no *efeito do bloqueio* foi do *ponto de bloqueio* (19,7%), o que evidencia a supremacia do ataque sobre o bloqueio.

Relativamente ao *efeito do bloqueio* os resultados evidenciaram proximidade com outros estudos realizados (Castro & Mesquita, 2008; Marcelino et al., 2008; Marcelino et al., 2005; Santandreu et al., 2008; Santandreu et al., 2004a; Yiannis & Panagiotis, 2005).

## **5.2. Determinantes da dinâmica funcional do *complexo I***

### **5.2.1. Análise global**

No que concerne à dimensão Espacial, a *zona de saque* mostrou ser determinante para diferenciar as equipes em função do rendimento competitivo. As equipes de *nível superior e intermediário* evidenciaram maior chance de realizar o saque pela *zona 1*, enquanto que nas equipes do *nível inferior* a probabilidade se acentuou em relação à *zona 5*. Isto parece ter relação com os *saques potentes* e com trajetórias mais diagonais, realizados preferencialmente por *zona 1* (Arroyo, et al., 2007; Moraes et al., 2007), enquanto os saques menos agressivos utilizam como referência a *zona 5*.

A *zona de recepção* não foi determinante para a dinâmica funcional do jogo, relativamente aos eventos seqüenciais do *Complexo I*, notadamente para a *zona de levantamento, jogador atacante, zona de ataque, tempo de ataque, tipo de ataque e efeito do ataque*. Isto pode representar que no contexto do elevado nível de rendimento competitivo do Voleibol, a *zona de recepção* não é determinante da funcionalidade deste complexo, o que pode significar que é

mais o espaço informacional do que o espaço conformacional um fator decisivo na configuração desta dinâmica.

Todavia, a *zona de levantamento* foi determinante para a configuração da dinâmica ofensiva do ataque, nomeadamente ao nível do *jogador atacante*, dos *ataques rápidos e muito rápidos*, do *tipo de ataque*, bem como do *tipo de oposição (bloqueio)* a ser utilizado pelo adversário. Denota-se que a zona que oferece condições de ataque que se pautam por não ser as melhores nem as piores (*zona razoável*) induz a probabilidade do ataque ser realizado pelos jogadores que jogam nas extremidades da rede (*ponteiros e oposto*), por *tempos de ataque lentos (AT3) e intermédios (AT2)* e pelo recurso ao *ataque potente*. Por sua vez a *zona de excelência* promotora das melhores condições de ataque induziu *tempos de ataque intermédios e rápidos (AT0, AT1 e AT2)*. Estes resultados evidenciam a importância do espaço onde é realizado o levantamento na determinação da dinâmica do ataque (Esteves & Mesquita, 2007) conferindo validade ecológica ao modelo de avaliação da *zona de levantamento* aplicado no presente estudo.

O *posicionamento do levantador* no rodízio mostrou ser preditor para a definição do *jogador atacante*, sendo que quando se encontra na *posição defensiva* induz a probabilidade dos *atacantes centrais* serem os finalizadores. Este resultado condiz com o estudo de Moraes et al. (2007) que encontraram associação da *posição do levantador* (defensiva) com os ataques realizados pela zona central da rede (*centrais*) e contraria o estudo de Palao et al. (2005) que constataram não existir relação do *posicionamento do levantador* com a performance do ataque em equipas masculinas durante o *Complexo I*.

A *zona de ataque* apenas determinou o *tipo de ataque* e o *tipo de oposição* (bloqueio). A zona central do espaço defensivo (ZA6) evidenciou ser preditiva para a realização de *ataque potente*, se comparada com as ZA2 e ZA4. Esta foi uma evidência até então não encontrada em outros estudos (Santandreu et al., 2004b; Zetou et al., 2004) o que aponta uma tendência no atual Voleibol de alto rendimento, pois além da concorrente legitimidade de utilização deste espaço, constata-se outra característica, a “agressividade” ofensiva, que contribui para a sua afirmação, enquanto zona ofensiva. Além disto, esta mesma *zona de*

*ataque (ZA6)* apresentou menor probabilidade de *bloqueio forte (duplo ou triplo)* se comparado com a as *ZA1* e *ZA2*, o que denota o “fator surpresa” da sua utilização na atualidade.

O *posicionamento do central* foi preditor para a definição do *jogador atacante* e da *zona de ataque*. Os posicionamentos deste especialista conotados como *próximo do levantador e com ou sem marcação; afastado do levantador e com marcação do bloqueio adversário* foram determinantes para que a probabilidade dos ataques pelos jogadores *ponteiros* e *oposto* fosse menor se comparada com o ataque pelos *centrais*. Isto evidencia, por conseqüência, que a ofensiva caracterizou-se por *ataques de tempos mais rápidos*, gerando maiores dificuldades ao sistema defensivo adversário. Esta tendência da otimização dos *tempos de ataques* cada vez mais rápidos corrobora os estudos realizados por Palao et al. (2007) e Rocha & Barbanti (2006).

O *central próximo do levantador com ou sem marcação e afastado do levantador com ou sem marcação* foi determinante para o ataque ser realizado pelo espaço central esquerdo da 1ª linha ofensiva (*ZA3b*), enquanto o *central próximo do levantador e com marcação* foi determinante para os ataques pelo espaço central direito da 1ª linha ofensiva (*ZA3a*). Esta ocorrência confirma as evidências encontradas na definição do *jogador atacante*, pois com maior probabilidade de ataque dos *centrais* conjectura-se *ataques de tempo muito rápido (AT0)*, com trajetórias mais verticais (*ZA3a*) ou de trajetórias mais horizontais com *tempo rápido (AT1)*, o que circunstancialmente projeta vantagens para o sucesso do *Complexo I*.

Com relação ao *posicionamento de partida do bloqueio*, as equipes do *nível inferior* mostraram maior probabilidade de realizar o *misto 1* (bloqueador da posição 4 se aproxima do central). Este resultado também foi encontrado nas equipes consideradas *fracas* no estudo realizado por Santandreu et al. (2004a). Já as equipes do *nível intermédio e superior* evidenciaram maior probabilidade de realizar o *bloqueio aberto*. Este dado contraria o estudo de Santandreu et al. (2004a), pois estes investigadores verificaram que as equipes consideradas *fortes* se associam com a utilização do *bloqueio fechado*. A utilização do *bloqueio aberto* pelas equipes de nível mais elevado pode ter relação com a

agressividade do saque, característico destas equipes, o que as induz a estabelecer uma igualdade numérica, abrindo seus extremos no sentido de antever a inibição de ataques de tempos *rápidos* pelo espaço central ofensivo do adversário.

Com relação à dimensão Tarefa, o *tipo de saque* mostrou ser preditor para o *efeito do saque*, *efeito da recepção* e *zona de levantamento*. Em todas estas variáveis houve forte determinação do *saque suspensão potente*. Este *tipo de saque* foi quem gerou maior probabilidade de *ponto* e ao mesmo tempo de *erro*, foi também quem gerou menor chance de acontecimento de *recepção de excelência*, maior probabilidade de levantamentos pela *zona fraca* e menor pela *zona de excelência*. Os efeitos deste *tipo de saque* evidenciaram sobremaneira dificuldades à organização ofensiva adversária, reafirmando a tendência já demonstrada pela literatura (Palao et al., 2004a; Rocha, 2001; Zetou et al., 2006).

O *tipo de levantamento* mais utilizado foi o *suspensão de frente*. Esta variável foi determinante para a definição do *jogador atacante*, do *tempo de ataque* e da *zona de ataque*. O *levantamento em suspensão* foi preditor dos ataques realizados pelo *atacante oposto* e do *ponteiro 1*. Para além dos jogadores já referidos, o *levantamento em apoio* também foi determinante para o ataque ser realizado pelo *ponteiro 2*. O *levantamento em suspensão* também foi preditor para os *ataques de tempo muito rápido (AT0)*, *rápido (AT1)* e *intermediário (AT2)*, sendo que o *levantamento em apoio* determinou os *ataques de tempo intermediário (AT2)*. Isto permite afirmar que no atual Voleibol de elevado rendimento masculino não realizar *levantamento em suspensão* sugere conseqüências inibidoras no que diz respeito à velocidade do ataque, confirmando a tendência encontrada nos estudos de Moutinho (2000) e Costa et al. (2007b). Relativamente à *zona de ataque*, o *levantamento em suspensão* igualmente foi determinante para a ocorrência das ZA2 e ZA4 (respectivamente, saída e entrada de rede). Contudo, o *levantamento em apoio* também foi determinante para os ataques ocorrerem pelas ZA1, ZA2, ZA3a e ZA4. Isto representa que estas zonas mais extremas, independente do *tipo de levantamento* ser caracterizado por mais rápido ou mais lento, são zonas

utilizadas com a perspectiva de dificultar a presença de uma *oposição* (bloqueio) mais *forte*. Todavia, em termos de variação ofensiva, a zona de *ataque* mais próxima do levantador (ZA3a) também mostrou ser uma opção em situações não favoráveis (em *apoio*) de *levantamento*.

A variável *tipo de ataque* evidenciou que o *ataque que toca no bloqueio* foi o *tipo de ataque* que mais ocorreu neste estudo, o que sugere a tentativa do bloqueio tentar fazer frente aos ataques “agressivos” deste nível de jogo. O segundo *tipo de ataque* que mais ocorreu foi o *ataque potente na diagonal aberta*, mostrando que este direcionamento (trajetória) de ataque é ainda a opção mais favorável para vencer a oposição adversária. A variável *tipo de ataque*, depois de recodificada, foi preditiva para a definição do *efeito do ataque* (dimensão desempenho) e do *nível de rendimento competitivo* no *Complexo I*; mais ainda o *ataque potente na paralela*, *potente na diagonal* e *potente frontal* foram determinantes para a obtenção do *ponto*, o que denuncia a importância deste *tipo de ataque* no sucesso ofensivo das equipes e na classificação final da competição. Contrariamente, o *ataque colocado* foi determinante para a menor probabilidade de *erro de ataque* e de *ponto de ataque*. Estes resultados mostram que no voleibol de elevado rendimento masculino as probabilidades de sucesso (*pontuar*) no *Complexo I* estão literalmente dependentes da agressividade (*potência*) que os jogadores imprimem à bola, corroborando tendências de outros estudos recentes (Castro & Mesquita, 2007 e 2008; Costa, 2008).

O *tipo de oposição* evidenciou ser diferenciador relativamente aos *níveis de rendimento competitivo*. Uma maior probabilidade de realização de *bloqueio fraco* e menor de *bloqueio forte (duplo e triplo)* foi constatado nas equipes do *nível inferior*. Esta limitação oposicional frente à ofensiva dos adversários foi determinante para o ranqueamento final da competição confirmando outros estudos (Palao et al., 2004b; Santandreu et al., 2004a, 2004b).

Relativamente à dimensão Jogador, o *jogador sacador levantador* e *oposto* foram determinantes ao *efeito da recepção* e *zona de levantamento*. A participação de ambos caracterizou-se por um elevado antagonismo. O *levantador*, realizando o saque, foi o jogador que mais facilitou a organização

ofensiva do adversário (*recepção de excelência e zona de levantamento de excelência*), enquanto o *oposto* determinou maiores dificuldades à organização do ataque da equipe oponente, pois foi quem gerou a maior probabilidade de *recepção fraca e de levantamento pela zona fraca*. Esta tendência demonstrada pelo estudo pode ser atribuída ao *tipo de saque* característico destes especialistas; enquanto o *levantador* utiliza saques menos “agressivos”, o *oposto* tem no *saque suspensão potente* a sua principal característica, o que é respaldado pelo estudo de Costa et al. (2007a).

A variável *jogador recebedor* foi preditora para o *efeito da recepção, zona de levantamento, jogador atacante e zona de ataque*. O jogador *líbero* mostrou ser determinante para a *recepção de excelência*, para o *ataque dos centrais* e para a maior ocorrência da *zona de ataque* mais central da 1ª linha ofensiva (ZA3a), além de ter gerado o menor índice de *erro de recepção*. Pelos resultados mostrados, confirma-se a tendência para o incremento da intervenção do *libero* na organização da dinâmica funcional do *Complexo I*. Este resultado vem ao encontro dos estudos realizados por João et al. (2006) e Lima et al. (2008).

A partir da constatação que outros especialistas com atribuições referentes à recepção de saque também determinaram, além do *libero*, a ocorrência de situações favoráveis à organização ofensiva (os *ponteiros*) é possível inferir que atualmente a recepção pode ser considerada de elevada qualidade no Voleibol de alto rendimento. Esta evidência foi observada no estudo ora apresentado, onde se verificou que os efeitos geradores de sucesso da recepção de saque superam aqueles considerados como inibidores de condições favoráveis da organização inicial ofensiva. Esta relação foi constatada também nos estudos de Dominguez et al. (2005) e Ureña (2000). A contribuição marcante destes outros especialistas ocorreu fundamentalmente quando o *jogador recebedor* foi o *ponteiro 1 na zona defensiva (P1ZD)*, traduzindo-se numa maior probabilidade de ocorrência do levantamento pela *zona de excelência*; já a recepção por parte do *ponteiro 1 na zona ofensiva (P1ZO)* e do *ponteiro 2 na zona defensiva (P2ZD)*, mostraram maior probabilidade para a ocorrência de ataques dos *centrais*, o que pressupõe ataques de tempo rápido e muito rápido. Do mesmo modo, a maior

probabilidade de ocorrência de ataques pela ZA1, ZA3a foi quando a recepção deu-se pelo *ponteiro 1 na zona ofensiva (P1ZO)*, sendo que a ZA1, ZA3a, ZA3b e Z4 mostraram maior chance de acontecimento quando o recebedor foi o *ponteiro 2 na zona defensiva (P2ZD)*.

Com relação, ainda a dimensão Jogador, e considerando-se as especializações funcionais, o *jogador ponteiro* foi determinante para a maior probabilidade de ocorrência de *ataques colocados* em relação ao *jogador central*.

Referentemente à dimensão Tempo, o *tempo de ataque* foi preditor na configuração da variável *tipo de ataque* e *tipo de oposição*. Constatou-se que o *tempo de ataque intermediário (AT2)* apresentou menor probabilidade de ocorrer no *ataque potente* quando comparado ao *ataque que toca no bloqueio*. Outra evidência relativamente ao *tempo de ataque* é o seu determinismo para a definição do *tipo de oposição (bloqueio)* a ser realizado pela equipe adversária durante a finalização ofensiva. Acompanhando a tendência verificada pela literatura (Castro & Mesquita, 2008; Paschali et al., 2004; Santandreu et al., 2008) o estudo demonstrou a existência de menor probabilidade de ocorrer uma *oposição forte (bloqueio duplo e triplo)* quando a ofensiva é realizada por ataques de *tempo rápido, muito rápido e intermédio (AT0, AT1 e AT2)*. Contrariamente, quando o *tempo de ataque* configura-se por ser *lento (AT3)*, existiu acentuada probabilidade de ocorrer uma *oposição forte*.

Com relação à dimensão Desempenho, constatou-se a elevada predição exercida pelo *efeito da recepção* na dinâmica funcional do jogo no *Complexo I*, confirmando as evidências demonstradas por esta variável em estudos anteriores (Afonso & Mesquita, 2005; Papadimitriou et al., 2004; Zetou & Tsiglis, 2007). Esta variável foi determinante para o levantamento ocorrer em condições favoráveis (*zona de excelência*); a *recepção de excelência* também determinou a ocorrência de ataques em zonas mais centrais da quadra. Da mesma forma, a *recepção de excelência* determinou *ataques de tempo rápido, muito rápido e intermédio (AT1, AT0 e AT2)*, enquanto as *recepções fraca e razoável* foram preditoras para os *ataques de tempos mais lentos (AT3)*. O *nível de equipe* também foi determinado pelo *efeito da recepção*, sendo que o

estudo demonstrou que as equipes do *nível superior* e *intermédio* apresentaram menor probabilidade de realizar *recepção fraca* se comparadas com as equipes do *nível inferior*.

## 5.2.2.. Análise por modelo ajustado

### 5.2.2.1. Determinantes associadas ao efeito do saque

O fato da *zona de saque* não ter mostrado associação com o *efeito do saque* mostra que na amostra em estudo, em referência ao alto rendimento masculino, a realização do saque qualquer que seja o seu espaço de efetivação é independente do efeito obtido. Tal pode encontrar justificção na elevada proficiência tática e técnica dos jogadores em estudo, porquanto é por certo ao nível tático-estratégico e na agressividade de realização do saque que são criadas condições distintas de organização defensiva e, conseqüentemente, ofensiva do adversário. Tal encontra eco no modelo explicativo do *efeito do saque*, já que a especialização funcional do jogador *sacador (JS)* e o *tipo de saque (TS)* realizado evidenciaram ser determinantes do *efeito do saque (ES)*.

Relativamente ao *jogador sacador* constatamos que o *levantador (JSL)* e o *central (JSC)* mostraram perfis similares no desempenho deste procedimento de jogo. O desempenho destes dois jogadores caracterizou-se predominantemente por criarem condições facilitadoras à organização ofensiva adversária, corroborado pelo estudo de Lima (2006), bem como apresentando um reduzido *erro* na execução do saque. Todavia, no atual Voleibol de elevado rendimento, de nada adianta não cometer erros, se o saque for um mecanismo facilitador da organização ofensiva do adversário. O desempenho destes dois especialistas pode ser considerado pouco efetivo, já que ambos não conseguiram, na execução de seus saques, expressarem destacadamente os dois principais objetivos do mesmo, ou seja, *pontuar* ou debilitar ao extremo as condições organizacionais ofensivas do adversário (Palao et al., 2004a). Estes resultados podem estar vinculados às características inerentes à



*especialização funcional* destes jogadores, já que os mesmos não possuem perfil de sacadores agressivos, assumindo preferencialmente a utilização de um saque com características estratégicas como seja o *saque suspensão flutuante* (Costa et al., 2007a).

Com relação aos outros dois especialistas, verificamos que o *ponteiro* (JSP) e o *oposto* (JSO) mostraram também perfis similares de desempenho neste procedimento de jogo. A conjugação dos efeitos produzidos no **saque** destes jogadores permite inferir que estes especialistas são aqueles que mais dificuldades geram à equipe receptora. Ou seja, além de serem os dois maiores pontuadores, foram aqueles que mais impediram que o adversário atacasse organizadamente, e quando isto foi permitido, aconteceu sem todas as opções ofensivas. A supremacia de desempenho do JSP e JSO comparado ao do JSL e JSC pode ser justificado em razão do perfil dos primeiros ser caracterizado pela execução de um saque bem mais agressivo (*suspensão potente*), segundo a literatura tem apontado (Costa et al., 2007a; Durkovic et al., 2008).

Quanto ao *tipo de saque*, os resultados evidenciaram total primazia do *saque suspensão potente* (SSP) sobre os restantes. Neste estudo os dados apontaram que o SSP assume efeitos antagônicos, ou seja, é o saque que mais provoca a ocorrência de *ponto*, mas ao mesmo tempo é também o que mais induz a ocorrência de *erro*. Este efeito negativo (*erro*) também foi evidenciado em outras análises realizadas recentemente pela literatura (Marcelino et al., 2008; Moras et al., 2008; Palao et al., 2004a; Rocha & Barbanti, 2004; Zetou et al., 2006). Contudo, para, além disto, foi aquele que mais dificuldade impôs à recepção, porquanto foi o *tipo de saque* que menos permitiu uma organização ofensiva com todas as opções de *ataque*. Contrariamente, os outros saques (*suspensão colocado* e *suspensão flutuante*) mostraram induzir prioritariamente facilidades à recepção do adversário, evidenciando que apesar de possuírem elevado sentido estratégico e o fato de serem pouco agressivos, não provoca neste nível de jogo dificuldades ao adversário. Deste modo, não demonstrando influenciar o efeito obtido no atual Voleibol de alto rendimento. Isto vem ao encontro de outros estudos realizados

(Costa et al., 2007a; Durkovic et al., 2008; Häyriinen et al., 2004; Häyriinen et al., 2007; Lirola, 2006a; Martin et al., 2004; Moraes et al., 2007; Palao et al., 2004a; Ureña et al., 2002; Ureña et al., 2000) onde também se verificou o elevado desempenho do *SSP*, com ênfase na sua agressividade relativamente ao efeito produzido pelos outros *tipos de saque* atualmente realizados no atual Voleibol de elevado rendimento. Entretanto, estes estudos utilizaram como ferramenta estatística o qui-quadrado, ao contrário do estudo ora apresentado que sustentou-se pela regressão multinomial. Cabe salientar, também, que o *saque suspensão potente*, em razão dos efeitos produzidos, e justificado por sua acentuada evolução no Voleibol de elevado rendimento, assume-se atualmente não só por sua agressividade, mas evidenciando paralelamente um elevado sentido estratégico, o que favorece extraordinariamente a consolidação do seu elevado desempenho no jogo de Voleibol.

#### 5.2.2.2. Determinantes associadas ao efeito da recepção

De novo a *zona de saque*, mostrou ser a única variável que não mostrou ser determinante no efeito obtido na recepção. Todas as restantes variáveis testadas, o *jogador sacador (JS)*, o *tipo de saque (TS)*, a *zona de recepção (ZR)* e o *jogador recebedor* evidenciaram ser determinantes do *efeito da recepção (ER)*.

Na análise deste modelo, constatamos que a *recepção que não permitiu um ataque organizado (RF)* mostrou seu menor índice quando os *jogadores sacadores* foram, principalmente, o levantador e o central. Reafirmando o perfil de *saque* destes jogadores, a *recepção de excelência (RE)* evidenciou sua maior ocorrência justamente quando estes dois especialistas exerceram o direito de sacar. Como já havia ficado demonstrado na análise do modelo anterior, o saque realizado por estes jogadores foi o que mais facilitou a organização ofensiva adversária. Contrariamente, a maior ocorrência da *recepção fraca* foi demonstrada quando a equipe adversária sacou através do *jogador oposto*, assim como a menor ocorrência de *recepção de excelência*.

Tal confirma também, que o perfil “agressivo” deste *jogador sacador* é o principal fator para causar elevadas dificuldades à recepção adversária.

Relativamente ao *tipo de saque*, na relação com o *efeito da recepção*, ficou mais uma vez demonstrado a superioridade do *saque suspensão potente* comparado ao *suspensão colocado* e *suspensão flutuante*, o que coincide com outros estudos, embora estes utilizando como método estatístico o qui-quadrado (Lirola, 2006a; Martin et al., 2004; Ureña et al., 2002; Ureña et al., 2000). Neste estudo, o *saque suspensão potente* provocou mais *erro da recepção* e o maior índice de *recepção fraca e razoável*, sendo assim, por conseqüência, o *tipo de saque* que gerou a menor probabilidade de acontecimento da *recepção de excelência*. Como já foi referido na análise do modelo anterior, a agressividade associada com o sentido tático gerado por este *saque* determinam sérias dificuldades na efetivação da *recepção de saque* e em decorrência uma elevada inibição da organização ofensiva da equipe adversária.

Estabelece-se assim uma incógnita relativamente aos recursos ou estratégias a serem efetivadas pelas equipes no sentido de minimizar os efeitos deste *tipo de saque* no Voleibol de elevado rendimento. Por parte da FIVB, já ocorreu a concretização de algumas iniciativas, incluídas no regulamento do jogo (diminuição da pressão da bola, tolerância no 1º contato e líbero), no sentido de conferir maior continuidade ao jogo, e logo mais espetacularidade, a partir do saque adversário. Entretanto, ainda que a recepção no Voleibol de alto rendimento, na maioria das vezes, supere os *efeitos do saque*, notadamente nas *recepções de excelência* (Lirola, 2006a; Molina & Barriopedro, 2004), a afirmação do *saque em suspensão potente* e seus respectivos constrangimentos, é cada vez mais evidente, conforme reconhecimento das investigações apresentadas pela literatura (Agelonidis, 2004; Eom & Schutz, 1992; Häyrynen et al., 2004; Katsikadelli, 1997, 1998; Molina & Barriopedro, 2004; Moras et al., 2008; Palao, Santos, & Urena, 2004; Rocha, 2001; Tsivika & Papadopoulou, 2008; Yiannis & Panagiotis, 2005; Yiannis et al., 2004; Zetou et al., 2006).

Na análise de outro determinante do *efeito da recepção*, constatamos que a *ZRD* (zona de recepção que inclui as extremidades da quadra), embora tenha mostrado a menor ocorrência do estudo, foi a que demonstrou o maior percentual de *erro* e o menor de *recepção de excelência* quando comparada às demais *zonas de recepção*. A ocorrência deste fato constitui obviamente uma informação pertinente a ser canalizada para o processo de treino, na medida em que não deixando de ser um saque arriscado, porquanto é direcionado para os limites da quadra, mostra ser particularmente eficaz. A tendência do incremento de dificuldades impostas pelo saque às equipes receptoras, quando dirigido para as extremidades finais da quadra é reiterado noutros estudos com equipes masculinas de alto *nível de rendimento competitivo* (Arroyo et al., 2007; Lima, 2006; Ureña et al., 2002). Cabe ressaltar que a liberação do toque na rede proveniente do saque provocou dificuldades acrescidas à recepção de saque (Zhang, 2000).

Contrariamente a recepção de saque efetuada pela *ZRA* mostrou ser a que onde menos *erro* acontece bem como a maior ocorrência de *recepção de excelência*. Embora, com pequena variação zonal, este resultado tem relação com o encontrado por Arroyo et al. (2007), através do recurso a “saque táticos”. Sendo um espaço próximo da rede propicia o uso de saques estratégicos, no presente estudo o *suspensão colocado* e *suspensão flutuante*, que não sendo potentes facilitam a sua defesa pelos receptores. Tal é elucidativo de que no Voleibol de alto rendimento masculino não basta utilizar *saques táticos* se estes não estiverem agregados ao componente “potência”.

As *ZRB* e *ZRC* situadas no espaço central recuado da quadra, onde prioritariamente aconteceram as recepções de saque neste estudo, mostraram valores muito semelhantes em sua relação com os *efeitos da recepção*. Ambas as *zonas* evidenciaram a maior probabilidade de ocorrência de *recepção de excelência* se comparada à *regular*. Contudo, embora não significativo, nestas duas *zonas* foi onde ocorreu o índice mais elevado de *recepção fraca*. Estas duas *zonas* são as mais visadas pelos sacadores, principalmente pelo aspecto de gestão de erro, em função da realização de um saque agressivo. Entretanto, pelos resultados evidenciados, sacar nestas *zonas* não gerou maiores

dificuldades à organização ofensiva, já que, conforme referido, onde o saque causou maiores dificuldades foi nas zonas extremas do campo de jogo.

Relativamente ao *jogador recebedor (JR)*, o *líbero* foi o *jogador especialista* que mais opções de *ataque* permitiu ao levantador, na recepção de saque quando comparado aos outros *jogadores (P1 e P2)* também responsáveis por esta tarefa no atual Voleibol de elevado rendimento. Quando interveio ocorreu o menor índice de *erro* e o menor de *recepção razoável*, tendo gerado o maior índice de *recepção de excelência*. Isto parece fortalecer as intenções e respectivas justificativas da FIVB no ano de 1998, ao incluir este jogador especialista no jogo de Voleibol. Outros estudos no Voleibol de alto rendimento masculino revelaram a supremacia deste jogador, no entanto esses estudos apenas aferiram relações associativas, não testando o poder preditor do *jogador recebedor* sobre o efeito obtido na recepção (João et al., 2006; Lima et al., 2008; Pereira, 2008).

Quanto a participação dos *ponteiros* e seu respectivo *efeito na recepção de saque*, o estudo demonstrou que ambos tiveram um desempenho muito semelhante. Entretanto, percebe-se que tanto o *ponteiro 1 (P1ZO)* como o *ponteiro 2 (P2ZO)* quando estão na ofensiva (rodízio) foram os especialistas de recepção que mais cometeram *erros*, embora, nestas circunstâncias de posicionamento, o percentual de participação de ambos tenha sido menor do que quando estavam em zona defensiva. Este acontecimento pode ter relação com a dupla responsabilidade assumida nesta conjuntura do jogo, pois além do encargo inerente à recepção do saque este *jogador* representa uma opção ofensiva em potencial pela *zona de ataque 4* (entrada de rede).

#### 5.2.2.3. Determinantes associadas à zona de levantamento

A *zona de saque* e a *zona de recepção* não mostraram poder preditivo relativamente à *zona de levantamento*. Este fato revela mais uma vez que neste nível de rendimento, em referência ao estudo ora apresentado, a geração de efeitos provenientes da dimensão espacial podem ser suplantados pela elevada proficiência estratégico-tática dos jogadores. Deste modo, as variáveis que mostraram ser determinantes da *zona de levantamento* foram as

seguintes: *jogador sacador (JS)*, *tipo de saque (TS)*, *jogador recebedor (JR)* e *efeito da recepção (ER)*.

O *jogador sacador* dado as suas características na execução do saque, determinadas pela técnica que utiliza, mostra influência às condições de levantamento (*zona de levantamento*) pelas maiores ou menores dificuldades geradas ao adversário na ação de recepção. Isto reflete-se no saque caracterizado pela pouca agressividade (baixa potência) e pelo saque com elevada agressividade (maior potência).

O estudo evidenciou que o *jogador sacador levantador* e o *oposto* são os que mostraram ser determinantes à definição da *zona de levantamento*. O *jogador levantador* por normalmente realizar o saque *suspensão colocado* ou *suspensão flutuante*, mostrou que concede, por sua ação de saque, condições facilitadoras à ação de levantamento da equipe adversária. Em contrapartida, o *jogador oposto* por realizar com maior frequência o saque *suspensão potente* (mais agressivo) foi o que mais dificuldades impôs à chegada da bola no espaço “nobre” de *levantamento (excelência)* e o que provocou a maior incidência de recepções enviadas às zonas desfavoráveis (*razoável e fraca*).

De uma forma geral, o *jogador recebedor* não influenciou a *zona de levantamento*. Apenas o *jogador ponteiro 1 (P1ZD)* quando se encontrava no espaço defensivo mostrou condicionar a *zona de levantamento*. Além de ter sido o jogador com maior número de recepções realizadas, este especialista mostrou ser o recebedor (estando na zona defensiva) que evidenciou as maiores chances de direcionar a bola à *zona de excelência*. A forte prevalência da participação deste *jogador* pode ser justificada pela intenção do adversário em querer inibir seu *ataque* pela *zona 6*, já que ele é o principal atacante da equipe neste espaço da 2ª linha ofensiva. Esta tendência estratégica da equipe adversária torna-se mais evidente a partir de uma sucinta análise das ações realizadas pelos jogadores recebedores/atacantes. Constatou-se, neste estudo, que o *ponteiro 1* no espaço defensivo (*P1ZD*) foi quem mais participou da recepção de saque, mas também aquele que mais atacou pela *zona 6*, enquanto o *ponteiro 2* no espaço ofensivo (*P2ZO*), por ter sido menos exigido

na tarefa de recepção, foi o *ponteiro* que mais atacou pela *zona 4*, atendendo assim os interesses estratégicos da equipe adversária.

Neste modelo mais uma vez repete-se a supremacia do *saque suspensão potente*, pois de forma expressiva mostrou ser preditivo à realização dos *levantamentos* pela *zona fraca* e *zona razoável*, sendo ainda o saque que permitiu a menor ocorrência deste procedimento de jogo pelo seu espaço nobre (*zona de excelência*). Isto confirma que no atual Voleibol de elevado rendimento as equipes que investirem neste *tipo de saque* terão muitas probabilidades de repercutir acentuadamente na inibição do *Complexo I* adversário.

As *zonas de levantamento* consideradas mostraram distinguir claramente as opções ofensivas do levantador, o que evidencia que mesmo no Voleibol masculino de elevado rendimento a *zona* de onde se reduz o levantamento é diferenciadora das opções de ataque que o levantador possui.

O *efeito da recepção* mostrou determinar substancialmente a zona de realização do levantamento durante o processo de organização ofensiva. Ou seja, a *recepção fraca, regular e de excelência* provocaram, respectivamente, levantamentos pela *zona fraca, zona razoável* e pela *zona de excelência*. Estes resultados possuem relação com o estudo Guerra (2007), que verificou uma associação, pelo recurso ao teste do qui-quadrado, entre a *recepção com todas as opções de ataque* e a *zona de levantamento prioritária*, bem como uma *recepção que não permite todas as opções de ataque* ou uma *recepção que não permite ataque organizado*, associado ao *levantamento* realizado pela *zona* considerada *fraca* em seu estudo.

Esta simetria entre o *efeito da recepção* e a *zona de levantamento* mostra que as opções de ataque geradas pelo *efeito da recepção* coincidem, em larga escala, com a *zona de levantamento*, evidenciando que no Voleibol de alto nível masculino a *zona* onde se realiza o levantamento é por excelência um indicador válido e robusto das opções de ataque que ele possui.

A partir destas constatações, confirma-se a importância do levantamento no contexto organizacional ofensivo do Voleibol de alto rendimento masculino

(Dominguez et al., 2005; João et al., 2006; Rocha, 2001; Rocha & Barbanti, 2004; Simões & Moutinho, 2005; Ureña et al., 2003).

#### 5.2.2.4. *Determinantes associadas ao jogador atacante*

O espaço onde os jogadores realizam a recepção não mostrou influenciar a definição do *jogador atacante*.

Por outro lado, o estudo de mostrou que o *oposto* é o jogador atacante que maior probabilidade tem de atacar quer perante condições desfavoráveis de organização ofensiva, ditadas pelo número de opções de ataque que o levantador possui, quer em condições favoráveis do ataque. Diferentes estudos (Costa, 2008; Guerra & Mesquita, 2007; Palao et al., 2007) confirmaram o ascendente deste jogador no ataque, embora sem confirmação preditora do seu ascendente. Isto deve-se em grande medida ao perfil de elevada “agressividade ofensiva”, deste jogador, imprescindível para o ataque independentemente das condições contextuais, apanágio dos cenários situacionais (Mesquita & César, 2007).

Relativamente aos *centrais*, o estudo apontou que a probabilidade do *central 1* não ser solicitado para atacar aumenta quando o *ponteiro 1* se encontra no espaço ofensivo (*P1ZO*) e o *ponteiro 2* recebe no espaço defensivo (*P2ZD*). Isto parece ser justificado pela circunstância de que o levantador estando no espaço ofensivo dispõe apenas de dois atacantes na 1ª linha ofensiva, e com o intuito de inibir um *bloqueio compacto* opta por realizar o levantamento para espaços mais extremos da quadra.

O estudo indicou também que um dos determinantes para o incremento do ataque dos centrais foram os levantamentos efetuados pela *zona de excelência*. Isto determina cuidados especiais para a equipe defensora, pois os ataques dos *centrais* são caracterizados fundamentalmente pela sua elevada velocidade, sendo esta otimizada quando o levantador executa o levantamento pela *zona de excelência*. Nestas circunstâncias, mesmo que um dos *centrais* não ataque, o bloqueio fica enfraquecido, pois teoricamente, o bloqueador central que ficou na marcação do atacante central não terá tempo disponível



para deslocar-se para uma nova ação (Selinger & Ackermann-Blount, 1986), já que provavelmente será realizado um levantamento rápido pelas extremidades ou mesmo pela 2ª linha de *ataque* (Mesquita & César, 2007).

A *posição do levantador (PL)* no rodízio, em referência ao momento em que se analisa a ação de levantamento, mostrou determinar o *jogador atacante*, sendo que quando o levantador está posicionado na zona defensiva (*PLD*), a probabilidade de o ataque ser realizado pelos *centrais* acentuou-se. Isto valoriza o potencial ofensivo dos *centrais* quando o levantador está no espaço defensivo no rodízio, já que nestas circunstâncias as alternativas de ataque são sempre maiores na 1ª linha ofensiva (Palao et al., 2004b). Desta forma, quando existe superioridade numérica das possibilidades ofensivas sobre o bloqueio adversário, a probabilidade do *central* representar uma elevada chance de ser atacante, aumenta. Acompanhando esta tendência, Moraes et al. (2007) constataram que existe uma associação entre o levantador posicionado defensivamente e os ataques realizados pela zona central ofensiva da 1ª linha.

O ataque destes jogadores (*centrais*) mostrou também ter mais probabilidade de ocorrer quando eles estão num *posicionamento próximo do levantador e com marcação (PLCM)*, bem como quando estão *afastado do levantador e sem marcação (ALSM)*, o que denuncia a maior probabilidade de estes jogadores atacarem quando posicionados na zona central da rede na 1ª linha ofensiva, quer seja próximo ou afastado do levantador. Em suma, estando o levantador na zona defensiva, no rodízio, e o *central* no centro da rede, na 1ª linha (tanto *próximo do levantador e com marcação; como afastado do levantador e sem marcação*) os *centrais* representam fortes opções ofensivas para serem concretizadas (Afonso & Mesquita, 2005; Costa, et al., 2007b; Palao et al., 2005; Papadimitriou et al., 2004; Ramos et al., 2004). Contrariamente, o estudo evidenciou que os jogadores *ponteiros* e o *oposto* são probabilisticamente mais utilizados quando os levantamentos são realizados de *zonas* menos favoráveis (*razoável e fraca*).

#### 5.2.2.5. Determinantes associadas à zona de ataque

A *zona de recepção*, de novo, não demonstrou ser um determinante para a área de finalização ofensiva. Neste estudo, as variáveis preditoras da *zona de ataque* foram: o *jogador recebedor (JR)*, o *efeito da recepção (ER)*, o *posicionamento do central (PC)* e o *tipo de levantamento (TL)*.

A probabilidade do ataque ser realizado pelas *zonas* mais centrais da 1ª e 2ª linha ofensiva (respectivamente, *ZA3a* e *ZA6*) aumentou quando a recepção foi de elevada qualidade e o levantamento foi realizado na *zona de excelência*. O fato relevante constitui-se na tendência do aumento dos ataques da 2ª linha através pela *zona 6* e determinado, como já referido, pelas condições favoráveis de organização ofensiva, muito embora, a *zona 1* ainda mostrar ser a mais utilizada neste espaço ofensivo, sendo os principais protagonistas destes espaços ofensivos, respectivamente, os *jogadores ponteiros* e o *oposto* (Castro & Mesquita, 2007; Moraes & Cardoso, 2008; Palao et al., 2007; Santandreu et al., 2004b; Tsvika & Papadopoulou, 2008).

A qualidade organizacional ofensiva, ditada pela qualidade da recepção do saque e do *tipo de levantamento*, determinou *ataques* pelo centro da rede e prioritariamente no espaço mais afastado do levantador (*ZA3b*). Ou seja, neste estudo, quando as condições para atacar foram favoráveis, o ataque foi consumada pela *zona* que permite o incremento de velocidade do mesmo, realizado preferencialmente pelos *centrais*. Tsvika & Papadopoulou (2008), num estudo descritivo, constataram um aumento dos *ataques* pela zona central da rede, o que representou o segundo espaço ofensivo da 1ª linha a ser utilizado, logo a seguir da *ZA4*. O acréscimo da utilização da *zona de ataque* central contraria outras investigações que constataram ser a *ZA2*, saída de rede, a mais solicitada (Afonso & Mesquita, 2005; Bellendier, 2003; Paschali et al., 2004; Paulo & Mesquita, 2005; Santandreu et al., 2004b; Zetou et al., 2004), o que pode evidenciar uma tendência evolutiva do jogo de Voleibol de elevado rendimento. Relativamente à 1ª linha ofensiva, o estudo evidenciou que uma *recepção razoável*, um *levantamento em apoio* e o *central afastado do levantador*, o que caracteriza uma limitada organização ofensiva, determinaram a maior utilização da *ZA4* como espaço de intervenção ofensiva (entrada de

rede). Esta tendência é confirmada por outros estudos embora sem o recurso a modelos de regressão (Afonso & Mesquita, 2005; Castro & Mesquita, 2008; Moraes et al., 2007; Moraes et al., 2006; Paschali et al., 2004; Santandreu et al., 2004a; Zetou et al., 2004).

#### 5.2.2.6. *Determinantes associadas ao tempo de ataque*

Neste modelo ajustado, novamente verificou-se rejeição de algumas variáveis da dimensão espacial (*zona de recepção, posição do levantador, posicionamento do central e zona de ataque*) como determinantes do *tempo de ataque*. Evidenciou-se que a probabilidade de ocorrência de *ataques rápidos* (*TA0 e TA1*) esteve diretamente relacionada com a *recepção de excelência*. Rocha & Barbanti (2006), com equipes de elevado rendimento, também constataram que a qualidade da recepção é determinante para a realização de *ataques* com maior velocidade.

A *zona de levantamento* também se destacou pelo elevado poder preditor da velocidade do ataque, sendo que a *zona de excelência* incrementou, probabilisticamente, o desenvolvimento do jogo rápido. Deste modo, no atual Voleibol de elevado rendimento, a tendência é que os *ataques de tempo rápido* (*AT0 e AT1*) e *tempo intermédio* (*AT2*) possuam elevada probabilidade de ocorrência se os *levantamentos* forem efetuados a partir da *zona de excelência*. Já, a ocorrência de *ataques de tempo mais lento* (*AT3*) tem como preditores as *zonas de levantamento razoável e fraca*.

Apesar da evolução do jogo denotar o incremento dos *ataques rápidos* mesmo em condições de levantamento não excepcionais (Afonso et al., 2008; Castro & Mesquita, 2008; Palao et al., 2007), o espaço de levantamento dita, indubitavelmente, a velocidade do jogo ofensivo.

Neste modelo, o *tipo de levantamento* mostrou ser outra variável determinante da velocidade do ataque. Os resultados determinaram que o *levantamento* realizado em *suspensão* foi preditivo de *tempos rápidos de ataque* (*AT0 e AT1*). Contrariamente, o *levantamento de recurso* repercutiu-se em *ataques lentos* (*AT3*), da mesma forma que o *levantamento* realizado em *apoio* condicionou a probabilidade de *ataques rápidos* (*AT0 e AT1*). Os resultados

referentes às determinantes do *tempo do ataque* mostraram que a ocorrência de *ataques rápidos* resultam da convergência de condições organizacionais ofensivas que se revêm através do *efeito da recepção*, da *zona de levantamento* e do *tipo de levantamento*. Tal aparenta ter lógica, porquanto ficou demonstrado que recepções de elevada qualidade provocam maiores chances de levantamento na *zona de excelência*, a qual gera condições favoráveis para otimizar a técnica de *levantamento (suspensão)* e consequentemente a *velocidade* de ataque (*tempos rápidos*).

#### 5.2.2.7. Determinantes associadas ao tipo de ataque

Os resultados obtidos mostram que a *zona de levantamento* que não promove as melhores condições de ataque (*razoável*) foi determinante para a ocorrência de *ataques potentes* evidenciando que este *tipo de ataque* não exige condições de excelência ao nível do levantamento. Adicionalmente, o fato da ZA6 mostrar ser determinante de *ataques potentes denuncia* uma tendência no atual Voleibol de elevado rendimento, para o recurso a este espaço potenciador de elevada “agressividade” ofensiva. Este cenário evidencia superar as ZA4 e ZA2 caracterizadas, até então, como as *zonas* de maior incidência de *ataques potentes* (Castro & Mesquita, 2008; Moraes et al., 2007) no Voleibol de alto rendimento masculino.

A velocidade do ataque mostrou ser determinante na probabilidade de gerar tipos de ataques distintos. Pelos resultados mostrados neste estudo, constata-se que a realização de *ataques lentos* aumenta consideravelmente a chance de a bola *tocar no bloqueio*. Salas et al. (2005), através de uma análise bivariada, verificaram que ataques realizados em tempos mais lentos possibilitam a formação de um bloqueio mais compacto. Todavia, esta circunstância, teoricamente, desfavorável, pode tornar-se vantajosa se o atacante utilizar o bloqueio para situações de *block-out*.

Por seu turno, o *ataque potente* mostrou possuir maior probabilidade de enfrentar uma *oposição fraca (sem bloqueio e com bloqueio simples)*, o que significa existirem maiores probabilidades de sucesso.

#### 5.2.2.8. Determinantes associadas ao tipo de oposição do bloqueio

O estudo demonstrou que os levantamentos realizados pelas duas zonas menos privilegiadas (*zona fraca* e *razoável*) são destacadamente determinantes para o acontecimento dos *bloqueios duplo* e *triplo* (*oposição forte*), ocorrendo rigorosamente o inverso quando os *levantamentos* são realizados pela *zona de excelência* (*oposição fraca*). Estes resultados confirmam a tendência de que as condições de *oposição* defensiva são determinadas pelas condições espaciais do levantamento (Afonso & Pereira, 2008; Dias, 2004). Estudos recentes com recurso a análises bi-variadas (Moraes et al., 2007) verificaram também uma associação entre o espaço de levantamento e o *tipo de oposição do bloqueio* confirmando as tendências do presente estudo.

O *posicionamento do levantador, no rodízio*, mostrou ser também determinante do *tipo de oposição do bloqueio*, sendo que a probabilidade de ocorrer o *bloqueio* forte (duplo e triplo) é menor quando o levantador está no espaço defensivo. Todavia, Santandreu et al. (2008) e Durkovic et al. (2008) em equipas de elevado rendimento masculino, pelo recurso a estatística bi-variadas, constataram que a *posição do levantador* no espaço defensivo ou ofensivo foi independente do número de *bloqueadores*. O resultado do presente estudo exige assim que seja confirmado ou infirmado em futuros estudos.

Em suma, os resultados do presente estudo demonstram a ocorrência de uma fragilidade oposicional (*bloqueio fraco*) quando o levantador da equipe adversária se encontra no espaço defensivo, verificando-se exatamente o inverso quando este especialista está posicionado no espaço ofensivo.

Neste estudo, ficou evidenciado a importância que o *jogador central* representa no contexto organizacional ofensivo. Além de sua participação nos *ataques de velocidade* no espaço central ofensivo da 1ª linha, sua outra extraordinária atribuição é “prender” o *bloqueador central* adversário (Afonso et al., 2008; Dias, 2004). E foi isto o que realmente ficou demonstrado, ou seja, este especialista quando estava posicionado no espaço central da rede na 1ª linha de ataque foi determinante para a ocorrência de uma *oposição simples*

(*bloqueio simples* ou *sem bloqueio*). No processo organizacional ofensivo esta ocorrência é relevante para as pretensões da equipe atacante, pois representa que o levantador, pelo conjunto de situações favoráveis que lhe são oferecidas, cria condições de finalização ofensiva com maiores probabilidades de sucesso devido a dispersão gerada ao bloqueio adversário.

As *zonas de ataque* localizadas na extremidade direita da quadra (ZA2 e ZA1) foram espaços ofensivos determinantes para a ocorrência de *bloqueios duplos* e *triplos* (*oposição complexa*), contrariamente, à zona central da 2ª linha ofensiva (ZA6) que demonstrou ser o espaço ofensivo com maior probabilidade de enfrentar uma *oposição simples* (*sem bloqueio* ou *bloqueio simples*). Analisando descritivamente equipes de alto rendimento, Santandreu et al. (2004b) verificaram que o bloqueio não compacto foi o mais frequente na oposição a ataques pela ZA6. Isto indica que, a partir de condições favoráveis geradas pela organização ofensiva, atacar pelo espaço central da 2ª linha ofensiva (ZA6) aumenta as chances de sucesso, em razão da fragilidade oposicional.

A velocidade do ataque mostrou ser preditora do *tipo de oposição* gerada pelo bloqueio. *Ataques muito rápidos* (AT0), *rápidos* (AT1) e *intermédios* (AT2) foram determinantes para a ocorrência de *oposição fraca* do bloqueio. Por outro lado, também constatou-se que os *ataques lentos* (AT3) possuem uma elevada probabilidade de encontrar uma *oposição forte* do bloqueio. O atual Voleibol de alto rendimento masculino caracteriza-se por manobras ofensivas tendencialmente rápidas, com alternância de diferentes *tempos de ataque*, no sentido de minimizar as chances de sucesso do bloqueio adversário. Outras investigações, pelo recurso a estatísticas bi-variadas, evidenciam que a velocidade do jogo tem sido uma variável associada ao *tipo de oposição do bloqueio* (Agelonidis, 2004; Castro & Mesquita, 2008; Palao et al., 2007; Paschali et al., 2004; Rios & Mesquita, 2004).

A importância da díade ataque/bloqueio é salientada por Rocha (2001), pelo recurso a modelos de regressão, quando destaca que o confronto realizado no espaço da rede (ataque x bloqueio) é decisivo para o resultado da competição. Do mesmo modo, Häyrinen et al. (2004) destacam que os procedimentos de

jogo mais importantes para se ganhar um jogo ou um set no Voleibol de alto rendimento são o ataque e o bloqueio.

#### 5.2.2.9. Determinantes associadas ao efeito do ataque

Apenas a variável *tipo de ataque* mostrou ser determinante do *efeito do ataque*. O estudo evidenciou que o *ataque colocado* foi determinante para a não ocorrência do *erro*, sendo que este ocorreu probabilisticamente mais quando o ataque tocou no bloqueio (*ponto de bloqueio*). Há que se considerar que o *ataque colocado* conforme o estudo apontou, apresentou maior ocorrência quando as condições organizacionais ofensivas se mostraram desfavoráveis. No estudo ora apresentado, o *ataque colocado* mostrou que apesar de provocar menos o *erro* não apresentou mais chances de *pontuar*, configurando-se pelo *efeito* de *continuidade*, que é considerado no Voleibol uma situação de neutralidade; esta constatação foi extensiva ao *ataque que toca no bloqueio*. Os resultados, relativamente a estes dois *tipos de ataque*, se assemelham aos encontrados por Rocha & Barbanti (2004), onde estes autores constataram que a maior probabilidade de *continuidade* foi quando o *ataque tocou no bloqueio* e foi colocado. Da mesma forma, Costa (2008), com equipes de seleções nacionais juvenis no Campeonato Mundial, verificou que os *ataques colocados* foram determinantes para a geração de uma maior *continuidade*, o que elucida acerca do *efeito de neutralidade* deste *tipo de ataque* independentemente do nível de jogo.

Relativamente ao *efeito ponto*, este estudo mostrou de forma expressiva que o *ataque potente* foi o que probabilisticamente mais promoveu esta ocorrência, independentemente da direção do ataque (*ataque potente na paralela, potente na diagonal e potente frontal*). Outro fato relevante, deste *tipo de ataque*, é que para além de culminar mais em *ponto*, gera mais a *continuidade* e culmina menos em *erro*, o que denuncia a sua elevada eficácia. Tal induz à asserção de que para vencer a “resistência” do sistema defensivo adversário, a finalização ofensiva deve ser realizada predominantemente por ataques em que a “potência” é a principal referência. Esta evidência é extensiva a outros *níveis de rendimento*, porquanto Costa (2008), na categoria juvenil masculina,

concluiu que apenas o *ataque potente* foi o preditor do *efeito do ataque*, onde emergiu a maior probabilidade de pontuar. Todavia, o autor verificou que o *ataque potente* gerou probabilisticamente mais *erro* do que *continuidade* o que contraria os resultados do presente estudo e se justifica pelas diferenças de nível de rendimento entre as duas amostras.

#### 5.2.2.10. Determinantes associadas ao nível de rendimento competitivo das equipes

Perceber se as variáveis em estudo diferenciavam as características da dinâmica funcional do *complexo I*, em função de *níveis de rendimento competitivo* distinto das equipes, constituiu um dos objetivos do presente estudo. Das variáveis integradas inicialmente no modelo apenas a dimensão *espaço* não mostrou qualquer poder preditivo da dinâmica funcional do jogo em *níveis de equipe* diferenciados (*nível superior* as três primeiras classificadas na competição em estudo, *nível inferior* as três finais e *nível intermédio*, as quatro situadas entre as primeiras e as finais).

O estudo evidenciou que a *recepção de saque que não permite um ataque organizado* ocorreu, probabilisticamente, menos nas equipes de *nível superior* e *intermédio*. O fato da *recepção de fraca* qualidade ser característico das equipes do *nível inferior*, demonstra a importância da recepção, na organização ofensiva do jogo de Voleibol de elevado rendimento masculino (Rocha & Barbanti, 2004). Diferentes estudos (Dominguez et al., 2005; Häyrynen et al., 2004; João et al., 2006; Palao et al., 2004a; Papadimitriou et al., 2004; Ureña et al., 2003; Yiannis et al., 2004; Zetou & Tsigilis, 2007) demonstram a relação entre a qualidade da recepção do saque e as condições geradas na organização ofensiva.

Um resultado particularmente interessante foi o fato das equipes de *nível superior* atacarem probabilisticamente menos com os *centrais próximos* ou *afastados do levantador*, quando comparado às equipes de *nível inferior*. Isto pode ser justificado, com as devidas reservas, pelo fato das equipes de *nível inferior* possuírem limitações quanto à versatilidade de seus jogadores, o que induz a realização do jogo ofensivo mais concentrado no espaço central



avançado, enquanto que as equipes de *nível superior* por possuir jogadores de maior excelência ao nível estratégico-tático, possuem condições para explorar com mais segurança todo o espaço ofensivo disponível.

O *ataque potente* mostrou ser determinante para a ofensiva das equipes de *nível superior*, o que demonstra que este *tipo de ataque* é indubitavelmente apanágio de um jogo ofensivo eficaz, até porque como o presente estudo demonstrou o *ataque potente* foi preditor da ocorrência de *ponto* no ataque. A relevância desta constatação é acrescida, pelo impacto diferenciador que o ataque tem no na performance competitiva (Lobiatti et al., 2006; Palao et al., 2007; Tsivika & Papadopoulou, 2008).

A *zona* de realização do *saque* mostrou, curiosamente diferenciar as equipes em função do seu rendimento competitivo, sendo que as equipes de *nível superior* e *intermédio* realizaram probabilisticamente mais o saque a partir da *zona 1*. A *zona de saque 6*, também se associou com a realização de saque pelas equipes do *nível intermédio* e as equipes de *nível inferior* utilizaram prioritariamente a *zona 5*. Estes resultados podem encontrar justificação no fato da *zona 1 de saque* se caracterizar pelo recurso a *saques potentes* e com trajetórias mais diagonais (Arroyo et al., 2007; Moraes et al., 2007), dificultando a organização ofensiva adversária e facilitando o bloqueio da equipe sacadora (Palao et al., 2004a). Pelo contrário, os saques com características menos “agressivas” são realizados substancialmente mais pela *zona 5* (Moraes et al., 2007).

As equipes do *nível intermédio* mostraram menor probabilidade de realizar, o *bloqueio misto 1* que se caracteriza pelo jogador da posição 4 se aproximar do central. Por seu turno, as *equipes inferiores* recorrerem probabilisticamente mais ao *bloqueio misto 1* na organização inicial da defesa de 1ª linha destas equipes. De realçar o fato das equipes do *nível intermédio* e *superior* recorrerem probabilisticamente mais ao *bloqueio aberto* (jogadores das posições 2 e 4 afastados do central). Isto talvez possa ser justificado pelo efeito gerado pelo *saque potente*. Pois, como o estudo evidenciou, os *saques potentes* são aqueles que mais geram dificuldades à organização ofensiva. Deste modo, as equipes já antevêm que os adversários terão diminuídas as

probabilidades de ataques de maior velocidade pela zona central ofensiva e posicionam seu bloqueio, de modo a que esteja garantida pelo menos uma situação de igualdade entre sua 1ª linha defensiva e o ataque adversário (Castro & Mesquita, 2008). Como referem Santandreu et al. (2008), em evidentes situações de superioridade ofensiva, em referência ao recurso a ataques velozes e combinados pelo centro da rede, o *posicionamento fechado do bloqueio* é o mais adequado.

As equipes do *nível inferior* mostraram uma maior probabilidade de realizar o *bloqueio fraco* e menor em relação ao *bloqueio duplo* e *triplo*, o que elucida da menor capacidade de, atempadamente, se organizarem para fazer face à ofensiva adversária. Este resultado encontra eco noutros estudos anteriores, embora pelo recurso a análises bi-variadas (Palao et al., 2004a; Santandreu et al., 2004a, 2004b).

O presente estudo oferece afirmar que de fato o *nível de rendimento* competitivo das equipes, mesmo em referência às que participam em competições internacionais de elevada craveira, releva características diferenciadas na dinâmica funcional do jogo, o que permite retirar ilações valiosas para o domínio do processo de treino. Sendo assim, embora pertencendo todas as equipes a uma elite desportiva, as equipes em função da posição que ocupam no *Ranking* da competição distinguem-se na *zona de saque* que utilizam, na qualidade da recepção do saque, no recurso a espaços diferenciados no ataque, no *tipo de ataque* utilizado e no *posicionamento de partida na formação do bloqueio*. Estas diferenças, em referências às tendências encontradas para cada uma das variáveis em estudo, deverão ser atendidas no processo de treino, porquanto a melhoria do *nível de rendimento* das equipes piores classificadas passa inquestionavelmente pela melhoria destes aspectos, tendentes à obtenção de maior rendimento.

## **6. CONCLUSÕES**

---



No término deste estudo, e decorrente da discussão efetuada, serão apresentadas as principais conclusões inerentes a este processo investigativo. A partir do escopo destas inferências, serão explicitadas algumas ilações para o âmbito da prática, nomeadamente na indicação de pressupostos qualificadores dos processos de treino e competição no âmbito do Voleibol de elevado rendimento. Do mesmo modo, serão avançadas algumas pistas conducentes à possível configuração de novos problemas de pesquisa no âmbito do tema em estudo.

Dada a extensão de resultados, e seguindo a estrutura desse capítulo bem como da discussão, irão ser apresentadas as conclusões segundo a análise descritiva, referenciada à prevalência acontecimental das variáveis em estudo, e a análise inferencial circunscrita às determinantes da dinâmica funcional do *Complexo I*. Em ambas as situações, será apresentada uma sinopse das principais conclusões seguida de conclusões específicas, em referência a cada uma das variáveis em estudo.

### **6.1. Análise descritiva**

O presente estudo, baseado na amostra em estudo, evidencia a existência de um perfil tendencial caracterizador do jogo de alto nível masculino de Voleibol, nas variáveis em estudo, de onde sobressai a existência de um *Complexo I* forte, configurado por ações de excelente qualidade desde a recepção até à finalização do ataque, o que, conseqüentemente, gera condições desvantajosas para o bloqueio adversário.

O saque foi preferencialmente realizado pela zona direita do campo de jogo, através do *saque suspensão potente*. A recepção mostrou ser de elevada qualidade ao permitir, sobretudo, o ataque organizado com todas as opções de ataque. O saque foi dirigido praticamente para todas as zonas da quadra de jogo, com incidência na parte central esquerda, sendo o *líbero* o jogador que mais recebeu em termos absolutos. A qualidade do nível de jogo continuou a ser patente no fato do levantamento decorrer, sobretudo, a partir da *zona de*

*levantamento de excelência*, propiciadora das melhores condições de finalização; o *levantamento em suspensão* foi o dominante. O ataque apesar de decorrer, principalmente, pela entrada da rede, no espaço central avançado a zona mais distante do levantador foi a mais utilizada, o que denota a intenção de gerar dificuldades de marcação ao bloqueio adversário. A elevada “pressão” na rede, apanágio do jogo de alto nível de rendimento, é saliente no fato do *atacante* central, quando no espaço ofensivo, ter sido marcado na maioria das vezes pelo bloqueio e, também, pelo *ataque que toca no bloqueio* ser o mais freqüente. O *oposto* emergiu como o atacante mais solicitado; o *ataque de tempo 2* foi o mais freqüente, seguido do *tempo 1*, o que denota um jogo ofensivo rápido. A elevada proficiência do ataque foi evidente, no fato do efeito gerador de *ponto* ter sido o principal, sendo o *erro* o de menor ocorrência. Esta supremacia do ataque reviu-se, por outro lado, em fragilidades do bloqueio, já que a oposição de apenas um bloqueador ao atacante foi a dominante, para além do *efeito do bloqueio* mais comum ter sido o *erro*.

No sentido de se aceder a uma informação mais específica, em função da análise descritiva, são apresentadas conclusões para cada procedimento e respectivas variáveis.

#### *Variável saque*

- A zona de realização do saque de maior ocorrência foi a extremidade direita da quadra de jogo (ZS1), seguida da extremidade esquerda da quadra (ZS5) e vindo a seguir o espaço mais central da quadra de jogo (ZS6);
- O *saque suspensão potente* foi o mais utilizado, seguindo-se o *saque suspensão flutuante* e *saque suspensão colocado*;
- O *efeito do saque* que mais ocorreu foi o *saque fácil* (gera recepção que permite ataque organizado com todas as opções de ataque), seguido do *saque moderado* (gera recepção que permite ataque organizado, embora sem todas as opções) e do *erro de saque* (ponto para o adversário).

### *Variável recepção*

- A *zona de recepção* mais freqüente foi espaço central esquerdo do campo de jogo (ZRB), seguido do espaço central direito do campo de jogo (ZRC), vindo a seguir o espaço mais frontal da quadra de jogo que é a ZRA (entre a ZRB/ZRC e ZRD) e logo após as extremidades da quadra de jogo (ZRD);
- O especialista mais solicitado para a recepção do saque adversário foi o *jogador recebedor líbero*, seguido pelo *jogador recebedor ponteiro 1* e pelo *jogador recebedor ponteiro 2*;
- A recepção que permite um ataque organizado com todas as opções de ataque (*excelência*) foi a que ocorreu mais vezes, seguida da recepção que permite um ataque organizado, embora sem todas as opções de ataque (*razoável*), vindo a seguir a recepção que não permite um ataque organizado (*fraca*) e a recepção em que a equipe não consegue manter a bola em jogo (*erro*).

### *Variável levantamento*

- A *zona de levantamento* que oferece melhores condições de finalização (*excelência*) foi a mais utilizada, seguida da zona que oferece piores condições de finalização (*fraca*) e por fim a *zona de levantamento* que oferece condições *razoáveis* de finalização (*razoável*);
- O *tipo de levantamento* mais utilizado foi o *suspensão de frente*, seguido do *suspensão de costas*, do *em apoio* (considerando-se o *frontal*, *costas* e *lateral*); logo a seguir o de *recurso* e por fim o *levantamento em suspensão lateral*.

### *Variável ataque*

- O espaço ofensivo mais utilizado foi a entrada de rede (ZA4), seguido da zona central mais afastada do levantador (ZA3b), vindo logo a seguir, com valores similares, a zona lateral direita da 2ª linha ofensiva (ZA1) e a saída de rede (ZA2); na seqüência a zona central da 1ª linha ofensiva

mais próxima do levantador (ZA3a) e após o espaço central da 2ª linha ofensiva (ZA6);

- Durante a realização do ataque o *posicionamento do central próximo do levantador e com marcação do bloqueio* foi o que ocorreu mais, seguido do *central afastado do levantador e com marcação do bloqueio*; logo após surge a situação em que o *central não participou do ataque* e do *central próximo do levantador e sem marcação do bloqueio*;
- O especialista mais utilizado na finalização do ataque foi o *atacante oposto*, seguido do *ponteiro 1*, logo a seguir do *ponteiro 2*, vindo então o *central 1* e o *central 2*;
- O *tipo de ataque* que mais ocorreu foi destacadamente o *ataque que toca no bloqueio*; o segundo *tipo de ataque* mais freqüente foi o *ataque potente na diagonal aberta*, vindo a seguir o *ataque colocado*; o *ataque potente na paralela* e o *ataque potente frontal* mostraram valores muitos próximos, com vantagem para o primeiro; já o *ataque potente na diagonal fechada* foi o que menos ocorreu;
- Os ataques realizados em tempo que se pautam por não ser rápidos nem lentos (AT2), foram os que mais ocorreram, seguindo-se o *ataque de tempo rápido (AT1)*, o *ataque de tempo lento (AT3)* e por fim o tempo de *ataque muito rápido (AT0)*;
- Com relação ao *efeito do ataque*, o *ataque ponto* foi o mais freqüente, seguindo-se do *ataque continuidade 3* (adversário após a defesa não conseguiu contra-atacar organizadamente), logo após do *ataque continuidade 1* (bola defendida facilmente e o adversário consegue contra-atacar organizadamente); na seqüência surgiu o *ataque erro* (provocado pelo próprio atacante) e a seguir o *ataque erro* por mérito do bloqueio; por último ocorreu o *ataque continuidade 2* (bola rebatida pelo bloqueio adversário para a equipe atacante).

#### *Variável bloqueio*

- O *posicionamento de partida do bloqueio* mais utilizado foi o *misto 1* (jogador da posição 4 aproxima-se do central), seguindo-se o



*fechado* (jogadores da posição 2 e 4 aproximam-se do central), vindo a seguir o *misto 3* (jogador da posição 2 aproxima-se do central) e por fim o *aberto*;

- O *bloqueio simples (1x1)* foi o mais freqüente, seguido pelo *bloqueio duplo quebrado (1+1)x1* e pelo *bloqueio duplo compacto (2x1)*; na seqüência, ocorreu a situação *sem bloqueio* (justificado pela excelência da organização ofensiva), seguindo-se o *bloqueio triplo compacto (3x1)*; *sem necessidade de bloqueio* (justificado pelo ataque ter sido realizado numa situação de recurso) e por fim o *bloqueio triplo quebrado (2+1)x1*;
- O jogador especialista que evidenciou maior participação efetiva no bloqueio (no que se referencia ao contato com a bola) foi o *jogador central*, seguido do *jogador ponteiro*; o *jogador oposto* e *levantador* mostraram valores muito próximos, com alguma superioridade do primeiro;
- Numa análise geral o *erro de bloqueio* foi o efeito mais freqüente. O efeito *continuidade* (neutralidade) mostrou ser o segundo valor mais freqüente, vindo a seguir o *ponto de bloqueio*. Entretanto, considerando os três tipos de *continuidade* analisados, pode-se fazer outro tipo de leitura. Nesta perspectiva, o *erro de bloqueio* ainda foi o mais freqüente, o segundo *efeito* de maior ocorrência passa a ser o *ponto de bloqueio*, seguindo-se o *efeito continuidade 2* (rebatida pelo bloqueio e volta para a equipe atacante); logo a seguir, o *efeito continuidade 1* (bola toca no bloqueio e não permite contra-ataque organizado) e *continuidade 3* (bola toca no bloqueio e permite contra-ataque organizado) mostraram valores similares, com alguma superioridade para o primeiro.

## 6.2. Análise Inferencial

Da discussão efetuada, a partir dos modelos preditivos encontrados, e tendo por referência as hipóteses colocadas é pertinente evidenciar as seguintes conclusões.

A hipótese “*A dinâmica funcional do Complexo I no jogo de Voleibol de alto rendimento masculino mostra assumir um caráter relativamente estável e determinista*” foi confirmada. De fato, as dimensões em análise (*Espaço, Tempo, Tarefa, Jogador e Desempenho*) mostraram ter elevado poder preditor da dinâmica funcional do *Complexo I*, em todo o seu curso, configurando elevada dependência, entre si, determinadora da lógica acontecimental e funcional dos eventos.

Das dimensões em análise que mostraram elevado poder preditor importa realçar:

- Relativa estabilidade na predição da *zona de levantamento* e de *ataque*, porquanto nos dois casos, o *jogador recebedor* e o *efeito da recepção* mostraram ser determinantes; tal realça a importância da qualidade da recepção e do jogador que a realiza na determinação da dinâmica ofensiva do jogo, no que concerne ao espaço utilizado.

- O *jogador atacante*, dada a sua importância na configuração da dinâmica do ataque mostrou ser determinado por um conjunto alargado de variáveis associadas à recepção e ao levantamento, oferecendo-se como um resultado particularmente relevante para o domínio da prática. Neste sentido, verificou-se que o *jogador recebedor*, o *efeito* obtido na recepção, a *zona de levantamento*, o *posicionamento do central* no ataque, o *tipo de levantamento* e a *posição do levantador* determinaram o jogador que ataca, o que significa que atendendo a este conjunto de variáveis é possível prever com, relativa margem de segurança, o jogador que realiza o ataque no *Complexo I*.

- Elevada predição das condições configuradoras do *tipo de ataque*, porquanto um número substancial de variáveis, *zona de levantamento*, *zona de ataque*, *jogador atacante* e *tempo de ataque* predisseram esta variável. Do ponto de vista da prática esta constatação é relevante, na medida em que é possível antever o *tipo de ataque* pela equipe que se encontra a defender, antecipando, concomitantemente, as opções defensivas que importa tomar, para fazer face ao ataque;

- A configuração da dinâmica ofensiva foi em larga escala determinada pela *zona de levantamento*, em virtude desta variável ter sido preditora do mais vasto grupo de variáveis adstritas ao ataque e da *oposição* gerada pelo bloqueio: o *jogador*

*atacante, o tempo de ataque, o tipo de ataque e o tipo de oposição* do bloqueio. Das variáveis consideradas, apenas não interferiu no *efeito do ataque*.

- Elevada predição da *zona de levantamento* a qual foi determinada por todas as variáveis adstritas às ações precedentes, com exceção da *zona de recepção*. Deste modo, o *jogador sacador, o tipo de saque, o jogador recebedor e o efeito da recepção* mostraram determinar as condições de construção do ataque, a partir da intervenção do levantador, no que se referencia ao espaço onde este jogador executa o levantamento.

A hipótese “A dinâmica funcional do *Complexo I* mostrou ser determinada pelo Saque (*Complexo II*) e, por sua vez, exerceu poder preditor sobre o Bloqueio (*Complexo II*)” foi confirmada. No que concerne ao saque, apenas a *zona de saque* não mostrou poder explicativo do *efeito da recepção*. Não só o *jogador sacador, como o tipo de saque, influenciou o efeito da recepção, como também variáveis afetas a este procedimento, zona de recepção e jogador recebedor*. Tal oferece confirmar a elevada dependência entre o saque e a recepção, mesmo em ambientes como o jogo de alto rendimento, onde a imprevisibilidade é maior. Do mesmo modo, o *tipo de oposição* que o atacante enfrenta na finalização do ataque foi predita por um número substantivo de variáveis como sejam, a *zona de levantamento, a posição do levantador no rodízio, o posicionamento do central no ataque, a zona de ataque e o tempo de ataque*.

Relativamente à hipótese “O nível de interferência do adversário interfere no poder preditor das dimensões em análise, sendo que as variáveis afetas à finalização do ataque, particularmente o efeito obtido, é menos determinado em razão da elevada interação entre a equipe atacante e a oponente” foi confirmada. De fato, as condições de maior ou menor estabilidade, conferidas pela intervenção do adversário, determinaram diferenças acentuadas ao nível das variáveis que se assumiram como determinantes da dimensão *Desempenho* (configurada no *efeito obtido* nos procedimentos recepção e ataque). A elevada interação entre ataque e bloqueio, na fase de finalização do ataque do *Complexo I*, provocou que o *efeito do ataque* fosse menos determinado por variáveis afetas à dinâmica funcional do jogo, em referência às variáveis consideradas, onde apenas o *tipo de ataque* mostrou ser determinante do efeito obtido. Contrariamente, o *efeito*

da recepção, por possuir menor interação com o saque, já que as condições de realização destes dois procedimentos tornam o ambiente mais estável, mostrou ser determinado pelo *jogador sacador*, pelo *tipo de saque*, pelo *jogador recebedor* e pela *zona de recepção*, ou seja, por um conjunto alargado de fatores que configuram a dinâmica funcional destes dois procedimentos.

A hipótese “*As equipes de nível de rendimento competitivo distinto evidenciam características diferenciadas na dinâmica funcional do Complexo I e nas variáveis adstritas ao Complexo II*” foi confirmada. Denota-se que das variáveis do *Complexo I*, as condições proporcionadas ao levantador pela recepção (*efeito da recepção*), a posição adotada pelo central em relação ao levantador (*posicionamento do central*) e as características do ataque (*tipo de ataque e tempo de ataque*) diferenciaram o jogo praticado pelas equipes de diferente nível de rendimento competitivo. Do mesmo modo, ao nível do *Complexo II* a *zona de saque*, o *posicionamento de partida* do bloqueio e o *tipo de oposição* foram diferenciadores do jogo praticado pelas equipes de nível de rendimento competitivo distinto.

No sentido de propiciar uma informação mais detalhada e situada, assente na análise inferencial, serão apresentadas as conclusões em relação a cada um dos modelos ajustados encontrados.

#### *Determinantes associadas ao efeito do saque*

- O saque realizado pelos *jogadores centrais e levantador* gerou condições favoráveis à organização ofensiva do adversário;
- O saque realizado pelos *jogadores ponteiros e oposto* gerou condições desfavoráveis à organização ofensiva do adversário;
- O *saque suspensão colocado e suspensão flutuante* determinaram condições favoráveis à organização ofensiva do adversário;
- O *saque suspensão potente* foi o que determinou condições mais desfavoráveis à organização ofensiva adversária.

*Determinantes associadas ao efeito da recepção*

- A recepção permitiu condições favoráveis à organização ofensiva quando os *jogadores sacadores* foram os *centrais* e o *levantador*;
- O saque do *jogador oposto* provocou dificuldades na recepção do saque;
- O saque *suspensão potente* determinou a ocorrência em menor escala da *recepção de excelência*, ou seja, a que permite todas as opções de ataque ao levantador;
- O *líbero* foi o o *jogador recebedor* que permitiu ao levantador melhores condições para a organização do ataque, já que gerou a menor probabilidade de *erro na recepção* e a maior em *recepções de excelência*.

*Determinantes associadas à zona de levantamento*

- O *jogador sacador levantador* mostrou possuir um saque pouco eficaz, porquanto a probabilidade da ação de levantamento ser realizada pela *zona de excelência* aumentou tendo ocorrido o inverso em relação à *zona fraca*;
- O *jogador recebedor ponteiro 1 na zona defensiva (P1ZD)* mostrou ser eficaz ao incrementar a probabilidade da bola ser enviada para a *zona de excelência*;
- O saque *suspensão potente* determinou condições pouco favoráveis à organização do ataque ao aumentar a probabilidade da realização de levantamentos pelas *zonas fraca e razoável*;
- O *efeito da recepção*, avaliado pelas opções de ataque que possibilita ao levantador, mostrou determinar, invariavelmente, a *zona de levantamento*. Neste sentido, a recepção, que pode ser considerada *fraca, regular e de excelência*, mostrou associação, respectivamente, com os *levantamentos* realizados pela *zona fraca, zona razoável e zona de excelência*.

### *Determinantes associadas ao jogador atacante*

- O *jogador oposto* mostrou ser um recurso prioritário para o levantador quando este não possui condições favoráveis de organização do *ataque*, porquanto a probabilidade de ser ele a atacar aumentou quanto as recepções foram de fraca qualidade (*fraca e regular*);
- Contrariamente os *jogadores centrais* e os *ponteiros* mostraram ser uma fonte de recurso prioritária do levantador quando este possui condições particularmente favoráveis de levantamento, isto é, realizado pela *zona de excelência*;
- A *posição do levantador* no rodízio mostrou determinar o jogador atacante finalizador, sendo que a probabilidade dos *jogadores centrais* atacarem aumentou quando ele se encontrava no *espaço defensivo*;
- O fato de estar *próximo do levantador e com marcação (PLCM)*, bem como *afastado e sem marcação (ALSM)* não caracterizou um impedimento dos *jogadores centrais* atacarem. Nestas condições estes especialistas mostraram maior probabilidade de finalização quando comparado com os *jogadores ponteiros* e o *oposto*.

### *Determinantes associadas à zona de ataque*

- As opções de ataque geradas pela recepção (*efeito da recepção*) diferenciaram o espaço ofensivo de concretização do *ataque*. A zona central, da 1ª linha ofensiva, mais afastada do levantador (ZA3b) e a zona central da 2ª linha ofensiva (ZA6) foram, probabilisticamente, mais utilizadas quando o levantador possuía todas as opções de ataque (*recepção de excelência*);
- Todavia, qualquer uma das zonas centrais da 1ª linha ofensiva (ZA3a e ZA3b) mostrou ser uma opção prioritária do levantador, mesmo quando este não possui boas condições de organização de ataque (*recepção fraca e regular*);

- Pelo contrário, a opção pelas zonas laterais tanto do espaço ofensivo (ZA2 e ZA4) como defensivo (ZA1) aumentou, probabilisticamente, quando o levantador possuía diminuídas suas opções de ataque (*recepção regular*);
- A probabilidade do ataque ser realizado pela zona central próxima do levantador (ZA3a) aumentou quando o *central* estava posicionado próximo dele e a ser marcado pelo bloqueio;
- A recepção do saque pelo *líbero* aumentou a probabilidade do ataque ocorrer pela zona central próxima do *levantador* (ZA3a).

#### *Determinantes associadas ao tempo de ataque*

- A *recepção de excelência* e a *zona de levantamento de excelência* foram determinantes para a realização de *tempos de ataque muito rápidos, rápidos e intermédios* (AT0, AT1 e AT2);
- O incremento do *tempo de ataque lento* (AT3) foi determinado por condições fracas de organização ofensiva (*recepção fraca*, levantamento pela *zona fraca* e levantamento de *recurso*);
- O *levantamento em suspensão* foi determinante para a realização de ataques de *tempo muito rápido* (AT0) e *rápido* (AT1);
- O incremento do *tempo de ataque intermédio* (AT2) foi determinado tanto por *levantamentos em suspensão* como *em apoio*.

#### *Determinantes associadas ao tipo de ataque*

- O *ataque potente* mostrou ser, probabilisticamente, uma opção do atacante quando os levantamentos foram realizados de uma *zona de levantamento* que não oferece à partida as melhores condições de levantamento (*zona razoável*);
- A zona central do espaço defensivo (ZA6) mostrou ser determinante da realização do *ataque potente*;
- O incremento do *ataque potente* foi determinado pelo recurso ao *tempo de ataque intermédio* (AT2);

- O *tipo de oposição do bloqueio* determinou o *tipo de ataque*, porquanto o recurso ao *ataque potente* foi incrementado quando o bloqueio adversário ofereceu condições favoráveis de finalização (*bloqueio simples* ou *sem bloqueio*);
- O ataque realizado pelo *jogador ponteiro* aumentou a probabilidade de ocorrer o *ataque colocado*.

#### *Determinantes associadas ao tipo de oposição*

- Levantamentos realizados a partir das zonas mais desfavoráveis (*fraca e razoável*) foram determinantes para a ocorrência de condições desfavoráveis de finalização, na medida em que aumentou a probabilidade de ocorrer o *bloqueio duplo* ou *triplo*;
- A probabilidade de ocorrência de uma *oposição forte do bloqueio* (*bloqueio duplo* ou *triplo*) diminuiu quando o levantador da equipe atacante estava posicionado no *espaço defensivo*;
- A probabilidade de ocorrência de uma *oposição fraca do bloqueio* (*bloqueio simples* ou *sem bloqueio*) aumentou quando o *atacante central* estava a ser marcado pelo bloqueio adversário;
- A probabilidade de ocorrência de uma *oposição forte do bloqueio* (*bloqueio duplo* ou *triplo*) aumentou quando o ataque foi realizado pelas zonas laterais de *ataque* da 1ª linha e 2ª ofensiva (ZA2 e ZA1);
- Contrariamente, a probabilidade de ocorrência de uma *oposição fraca do bloqueio* (*bloqueio simples* ou *sem bloqueio*) aumentou quando o ataque foi realizado pela zona central da 2ª linha ofensiva (ZA6);
- *Tempos de ataque muito rápido e rápido* (AT0 e AT1) e de *intermédios* (AT2) foram determinantes para a ocorrência de *oposição fraca do bloqueio* (*bloqueio simples* ou *sem bloqueio*);
- Por sua vez, *tempos de ataques lentos* (AT3) foram determinantes para a ocorrência de uma *oposição forte do bloqueio* (*bloqueio duplo* ou *triplo*).



*Determinantes associadas do efeito do ataque*

- A probabilidade de *errar* no ataque diminui pelo recurso ao *ataque colocado*;
- A probabilidade de *errar* no ataque aumentou quando da ocorrência do *ataque que toca no bloqueio*;
- O *ataque colocado* foi determinante para a ocorrência do menor índice de erro e de *pontos de ataque*, bem como gerou maior índice de ataques que permitiram a *continuidade* da jogada;
- O *ataque potente*, independente do seu *tipo* (*potente na paralela, na diagonal* ou *frontal*), foi determinante para a maior ocorrência do *ponto de ataque* e menor geração de *continuidade* quando comparado com o *ataque que toca no bloqueio* e o *ataque colocado*.

*Determinantes associadas ao nível de rendimento competitivo de equipe*

- As equipes de *nível de rendimento competitivo superior e intermédio* apresentam melhor qualidade na recepção do saque, na medida em que realizam, probabilisticamente, menor número de *recepções fracas*;
- As equipes de *nível de rendimento competitivo superior* exploram, probabilisticamente, menos os ataques com os *centrais próximos* ou *afastados do levantador*, o que pode sugerir uma maior versatilidade na utilização do espaço ofensivo;
- As equipes de *nível de rendimento competitivo superior* mostram maior potencial ofensivo, na medida em que, probabilisticamente, recorrem mais ao *ataque potente*;
- O recurso ao espaço lateral direito para realizar o saque (ZS1) é incrementado quando são as equipes de *nível de rendimento competitivo superior e intermédio* a executar o saque;
- Contrariamente, o espaço lateral esquerdo para realizar o saque (ZS5) é, probabilisticamente, mais utilizado quando são as equipes de *nível competitivo inferior* a executar o saque;

- A probabilidade de se realizar o *posicionamento de partida do bloqueio* com o jogador da posição 4 próximo do central (*tipo misto1*) aumenta nas equipes do *nível de rendimento competitivo inferior*;
- A probabilidade de se realizar o *posicionamento de partida do bloqueio aberto* aumenta nas equipes do *nível de rendimento competitivo superior* e intermédio;
- A *oposição fraca do bloqueio (bloqueio de um jogador ou sem bloqueio)* é, probabilisticamente, superior, nas equipes de *nível competitivo inferior c.*

### 6.3. Sugestões para futuros estudos e ilações para a prática

Para o domínio da investigação oferece-se particularmente importante considerar, em futuros estudos, outros tipos de variáveis que possam interferir nas regularidades acontecimentais do jogo, possibilitando estabelecer padrões de conduta no que se refere a estabilizadores da dinâmica funcional do jogo.

Destas variáveis destaca-se o *tipo de set*, onde importa considerar o *set* em função da sua localização no jogo. Assim, importa discriminar *sets iniciais*, onde a adaptação ao adversário assume particular relevância, *sets intermédios* que sem decidirem o resultado do jogo podem encaminhar as equipes para o provável desfecho do jogo, e *sets finais* onde inexoravelmente se decide o resultado da competição. Oferece ainda interesse particular distinguir nos *sets finais*, o *5º set* dos restantes, na medida em que não deixando de ser terminal possui características diferenciadas, dado terminar aos 15 pontos e impor às equipes maiores constrangimentos na gestão e cálculo do risco. Outra variável interessante afeta aos *sets* é o momento no *set*, particularmente, em referência aos *tempos técnicos*, já que são invariantes do jogo. O seu posicionamento no *set* associado ao resultado da equipe no momento em questão (equilibrado, desequilibrado positivo/desequilibrado negativo) pode influenciar a dinâmica funcional do jogo.

Na medida em que no presente estudo o *Complexo I* foi alvo de análise, e sendo que este Complexo é largamente o mais estudado na AJ em Voleibol, é de fato importante estudar outros Complexos de Jogo, já que cada um deles

comporta especificidades configuradoras da sua dinâmica funcional, bem como da predição do desempenho em competição.

O presente estudo demonstrou que mesmo no Voleibol de alto rendimento masculino, onde a dinâmica funcional do jogo assume contornos mais flexíveis e adaptativos, o jogo assume uma lógica relativamente determinista, com padrões comportamentais estáveis, os quais, devem servir de referência para o aprimoramento e qualificação dos processos de treino e de competição. Neste sentido, e com base nas conclusões proveniente deste estudo, é crucial no domínio do processo de treino incrementar maior aleatoriedade ao nível da organização ofensiva, de forma a reduzir ao máximo, a previsibilidade, apanágio da dinâmica funcional do jogo, em referência ao *Complexo I* bem como integrar aspectos qualificadores da organização das equipes, ao nível defensivo e ofensivo.

Das conclusões obtidas oferece particular relevância salientar alguns aspectos que configuram esta assunção. O presente estudo demonstrou que *zona de levantamento* determinou substancialmente as condições de finalização do ataque, o que denota a importância da otimização das condições espaciais de realização do levantamento no processo de treino. Por sua vez, os condicionalismos imposto pelo *saque* na dinâmica funcional do *Complexo I* em todo o seu curso (efeito da recepção, levantamento e ataque), proporcionam singular relevância sob o ponto de vista da prática, pois o *tipo de oposição (bloqueio)* pode ser antecipadamente calculado pelo figurino que a organização do ataque assume, gerado pelas variáveis anteriormente descritas. Relativamente à interferência do *nível de rendimento competitivo* das equipes na dinâmica funcional do jogo, o resultado constatado oferece relevância, porquanto releva que apesar de todas as equipes serem de elevado *nível de rendimento*, o presente estudo evidenciou diferenças na dinâmica funcional do jogo, que importa atender no processo de treino, de forma a otimizar a prestação desportiva no cenário da competição.



## **7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



- Afonso, J. (2008). *Contributos da análise de jogo para o estudo da tomada de decisão da distribuidora em voleibol. Estudo aplicado em Selecções Nacionais de Seniores Femininos de Elite*. Dissertação de Mestrado. Porto: FADEUP.
- Afonso, J., & Mesquita, I. (2005). Regularidades do ataque em função das zonas de recepção e distribuição. Estudo realizado em Voleibol masculino de alto nível. In J. Pinto (Ed.), *Estudos 5*, 175-183. Porto: CEJD (FCDEF-UP).
- Afonso, J. & Pereira, F. (2008). Propostas para o treino do distribuidor no jogo de Voleibol. *Lecturas Educación Física y Deportes, Revista Digital*. [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com)(116)
- Afonso, J., Mesquita, I. & Marcelino, R. (2008). *The availability of the middle attacker for the quick attack and its effects on the zone, tempo and efficacy of the attack, and on the actions of the block, in elite women's volleyball*. Paper presented at the II International Congress of Sport Science, Pontevedra, 8-10 May.
- Afonso, J., Mesquita, I., & Palao, J. (2005). Relationship between the use of commit-block and numbers of blockers and the block effectiveness. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(2), 36-45.
- Agelonidis, Y. (2004). The Jump Serve in Volleyball: from Oblivion to Dominance. *Journal of Human Movement Studies*, 47, 205-213.
- Alberda, J. (1988). Side-out - Regain the serve to score a point. *International Volley Tech*, 3, 24-30.
- Alexander, M. & Boreskie, S. (1989). An analysis of fitness and time-motion characteristics of Handball. *American J. Sport. Med*, 17(1), 76-82.
- Anguera, M. (1993). *Metodología Observacional en la investigación psicológica. Vol.1. Fundamentación. 2ª Edición*. Barcelona: Universitat - 49.
- Anguera, M. (2003). La observación. In C. M. Rosset (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia*, 271-308. Madrid: Sanz y Torres.

- Anguera, M. T., Blanco, Á., Losada, J. L., & Hernández, M. A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos *Revista Digital* [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com)(24).
- Anguera, M. & Jonsson, G. (2003). Detection of real-time patterns in sports: Interactions in football. *International Journal of Computer Science in Sport*, 2(2), 118-21.
- Araújo, D. (2005). A psicologia ecológica e a teoria dos sistemas dinâmicos. In D. Araújo (Ed.), *O contexto da decisão. A ação táctica no desporto*, 61-70. Lisboa: Visão e Contextos.
- Araújo, D. (2005). *O contexto da decisão - A ação táctica no desporto*. Lisboa: Visão e Contextos.
- Araujo, D. (2006). *Tomada de decisão no desporto*. Lisboa FMH Edições.
- Araujo, D. & Volossovitch, A. (2005). Fundamentos para o treino da tomada de decisão: uma aplicação ao andebol. In D. Araújo (Ed.), *O contexto da decisão. A ação táctica no desporto*, 75-97. Lisboa: Visão e Contextos.
- Araujo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7, 653-676.
- Arroyo, M., Dominguez, A., Gallego, D., Clemente, A., Garcia, J., & Álvarez, F. (2004). Análisis de la toma de decisiones del colocador de voleibol. Un estudio preliminar: Congresso Ciências Deporte [www.unex.es/eweb/cienciadeporte/congreso/04%20val/pdf/C110.pdf](http://www.unex.es/eweb/cienciadeporte/congreso/04%20val/pdf/C110.pdf).
- Arroyo, M., Garcia de Alcaraz, A., Moreno, A., Molina, J. & Santos, J. (2007). Estudio de la dirección del saque em la superliga masculina de Voleibol. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 18, 111-134.
- Arroyo, M., Moreno, A.; Iglesias, D.; Muñoz, A. (2003). *Estudio de la conducta verbal del entrenador en el campeonato de España escolar de voleibol*. Documento presentado no Congreso Internacional sobre Entrenamiento Deportivo'03. Valladolid: RFEVB.
- Atkinson, G. (2003). Does size matter for sports performance researchers. *Journal of Sports Science*, 21, 73-74.
- Atkinson, G., & Nevill, A. (1998). Statistical methods for assessing measurement error (reliability) in variables relevant to sports medicine. /



- Methodes statistiques pour evaluer le taux d ' erreur (la fiabilite) des variables ayant rapport a la medecine du sport. *Sports Medicine*, 26(4), 217-238.
- Aurelio, J., & Vallín, D. (2003). Diferencias entre el voleibol de alto nivel masculino y femenino. Análisis para un rendimiento óptimo. *Voley Total - Revista oficial de la Real Federación Española de Voleibol*, 1, 34-39.
- Baca, A. (2006). Computer science in sport: an overview of history, present fields and future applications (part I). *International Journal of Computer Science in Sport*, 4(1), 25-35.
- Bacconi, A., & Marella, M. (1995). Nuevo sistema di analisi della partita in tempo reale. In C. N. A.I.P.A.C (Ed.), *Preparazione atletica, analisi e riabilitazione nel cálculo* (pp. 17-28). Roma: Edizioni Nueva Prhomos.
- Barker, R. (1968). *Ecological psychology*. Stanford: Stanford Univ. Press.
- Bar-Yam, Y. (2003). Complex system insights to building effective teams. *International Journal of Computer Science in Sport*, 2(2), 8-15.
- Bayer, C. (1994). *O ensino dos jogos desportivos*. Lisboa: Dinalivros.
- Barzouka, K., Nikolaidou, M. E., Malousaris, G., & Bergeles, N. (2008). Performance of male and female volleyball attackers in the 2004 Olympic Games. *JPES - Revistã de Specialitate a Facultãtii de Educatie Fizicã si Sport*  
[http://www.efsupit.ro/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10](http://www.efsupit.ro/index.php?option=com_content&view=article&id=10)  
(1).
- Beal, D. (1989). Basics team System and tactics. In FIVB (Ed.), *Coaches Manual I*, 333-356.
- Beal, D. (1993). Setter's training. *Coaching Volleyball*, 2, 26-29.
- Beal, D. (2002). Sistemas y tacticas basicas de equipo. In *Curso Internacional de Entrenadores de Voleibol - Nivel I (Manual de Entrenador)* (Vol. Capítulo 15). Esplugues de Llobregate - Barcelona: FIVB.
- Beal, D., & Murphy, P. (1989). Seul 88: La volonté de vaindre, la flexibilité et la puissance de jeu aufilet. *International Volley Tech*, 1, 5-12.
- Bellendier, J. (2003). Uma visão analítico-descriptiva del mundial de Voleibol Argentina 2002. *Revista Digital www.efdeportes.com*(60).

- Berriel, G., Fontoura, A., & Foppa, G. (2004). Avaliação quantitativa de saltos verticais em atletas de Voleibol masculino na superliga 2002/2003. *Revista Digital www.efdeportes.com*(73).
- Bertrand, J. & Guillemet, P. (1988). *Organizações: uma abordagem sistémica*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Borrie, A., Jonsson, G., & Magnusson, M. (2002). Temporal pattern analysis and its applicability in sport: an explanation and exemplar data. *Journal of Sports Sciences*, 20, 845-852.
- Brofenbrenner, U. (1977). Toward an experimental ecology of human development. *American Psychologist*, 32, 255-272.
- Brown, E., & O'Donoghue, P. (2007). Relating reliability to analytical goals in performance analysis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7, 28-34.
- Byron, S. (2005). Setting: A "hands-on" primer for winning points at the net. *Coach & Athletic Director*, 30-32.
- Cantón, A., Ortega, J., & Contreras, M. (2000). Propuesta de un método de entrenamiento universal para deportes de equipo baseándose en análisis observacional de la competición. *Revista digital www.efdeportes.com*(27).
- Castellano-Paulis, J. (2002). Análisis diacrónico de la acción de juego en fútbol. *Revista digital. www.efdeportes.com*(49)
- Castelo, J. (2005). O Exercício de Treino e as suas Formas Complementares. In *O Contexto da Decisão. A Ação Tática no Desporto*. (D.Araújo, Ed.), 211-238. Lisboa: Visão e Contextos.
- Castro, J., & Mesquita, I. (2007). *Análise zonal das variáveis caracterizadoras do ataque de 2ª linha, no complexo I, em Voleibol - Estudo realizado em seleções nacionais de elite*. Paper presented at the 1º Congresso Internacional de Jogos Desportivos - Olhares e Contextos da Performance da iniciação ao rendimento, Porto.
- 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.

- Clemens, T. (2002). Setting. In D. S. e. C. Reynaud (Ed.), *The Volleyball Coaching Bible*, 187-197. Boston: Human Kinetics
- Coleman, J. (1985). Volleyball statistics in FIVB. *International Coaches Symposium FIVB*, 1-7.
- Coleman, J. (2002). Scouting opponents and evaluating team performance. In D. Shondell (Ed.), *The Volleyball Coaching Bible*, 321-346. Champaign: Human Kinetics.
- Condon, T. & Lynn, S. (1997). Setting. *Coaching Volleyball*, 131-132.
- Condon, T., Lynn, S. (1996). Pase de Colocación. In *Guía de Voleibol de la A.E.A.V.* (2ª Ed.), 49-99. Barcelona: Editorial Paidotriño.
- Contreras, M., & Ortega, J. (2000). La observación en los deportes de equipo. *Revista Digital*. [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com)(18).
- Costa, G. (2008). *Fatores preditores do efeito do ataque no Voleibol masculino e feminino da categoria juvenil - Estudo aplicado no campeonato mundial de 2007*. Unpublished Mestrado, Universidade do Porto, Porto.
- Costa, G., Queiroga, M., Ferreira, N., & Mesquita, I. (2007a). Analysis between the type of serve, its efficiency and the player's function. In M. y. R. e. e. J. D. Actas do III Congresso Nacional de Ciências del Deporte: Nutrición 1-12, Pontevedra: CDrom
- Costa, G., Queiroga, M., Ferreira, N., & Mesquita, I. (2007b). Analysis of the volleyball attack organization in function of the reception efficiency, type of set and efficiency In M. y. R. e. e. J. d. Actas do III Congresso Nacional de Ciências del Deporte: Nutrición (Ed.). Pontevedra: CDrom.
- Crisfield, D. (1995). *Winning for girls*. New York: Facts File.
- Cunha, P., & Marques, A. (2003). A eficácia ofensiva em voleibol. Um estudo da relação entre a Qualidade do 1º toque e a eficácia do ataque em voleibolistas portuguesas da 1ª Divisão. In I. M. C. M. R. Faria (Ed.), *Investigação em Voleibol: Estudos Ibéricos*, 180-189. Porto: FCDEF-UP.
- DATA PROJECT SPORT SOFTWARE (s/d). Data Volley 2, U. M., atualizado, & Itália., [http://www.cvf.cz/soubory/1513/e-DataVolley-2\\_manual.pdf](http://www.cvf.cz/soubory/1513/e-DataVolley-2_manual.pdf).

- David, R. & Hughes, M. (2006). Na exploration of team Sport as a dynamical system. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 12, 114-125.
- Davids, K., Araújo, D., Shuttleworth, R., & Button, C. (2003). Acquiring Skill in Sport A Constraints-Led Perspective. *International Journal of Computer Science in Sport*, 2(2), 31-39.
- Davids, K., Bennett, S., Handford, C., & Jones, B. (1999). Acquiring coordination in self-placed, extrinsic timing tasks: a constraints-led perspective. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 437-461.
- Dias, C. (2004). A distribuição no Voleibol - Criar uma estratégia de sucesso. *Horizonte*, xix(111).
- Docherty, D., Wenger, H., & Neary, P. (1988). Time-motion analysis related to the physiological demands of rugby. *J. Human Movement Studies*, 14(6), 269-277.
- Dominguez, A., Arroyo, M., Clemente, J., & Álvarez, F. (2005). Estudio de la relación entre la eficacia de las acciones de primer contacto y la eficacia del ataque en Voleibol masculino de alto nivel. *Cronos*, 5(8), 57-61.
- Dottax, D. (1987). *Volley-ball: du smach au match*. Paris: Editions Vigot.
- Drauschkek, K., Kroger, C., Scholz, A., & Utz, M. (1998). *El Entrenador de Voleibol*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Dufour, W. (1989). *Les techniques d'observation du comportement moteur* Education Physique et Sport, 27, 68-73.
- Durkovic, T., Marelic, N., & Resetar, T. (2008). Influence of position of players in rotation on differences between winning and losing teams in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8(2), 8-15.
- Ejem, M. (2001). Brief technical evaluation of the 27<sup>a</sup> Olympiad in Sidney. *The Coach*, 1, 6-12.
- Eom, H. & Schutz, R. (1992a). Statistical analyses of volleyball team performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 63(1), 11-18.
- Eom, H. & Schutz, R. (1992b). Transition play in team performance of volleyball: a log-linear analysis. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 63(3), 261-269.

- Espá, A., Campo, J., & Sicília, A. (2003 ). Incidencia de la funcion ofensiva sobre el rendimiento de la recepcion del saque en Voleibol. In C. M. e. R. F. I. Mesquita (Ed.), *Investigação em Voleibol. Estudos Ibéricos*, 130-141). Porto: FCDEF-UP.
- Esteves, F., & Mesquita, I. (2007). Estudo da zona de distribuição no Voleibol de elite masculino em função do jogador distribuidor e do tipo de passe. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto - Proceedings do 1º Congresso Internacional de Jogos Desportivos - Olhares e contextos da performance. Da iniciação ao Rendimento*, 7(1), 36.
- Fiedler, M. (1982). *Voleibol moderno*. Buenos Aires: Stadium.
- FIVB. (2003). World League - The most spectacular volleyball event. *VolleyWorld*, 22-27,
- Frada, D. (2008). *Estudo da ação de distribuição em função do tipo de set no voleibol de alto rendimento masculino*. Unpublished Monografia de Graduação, Universidade do Porto, Porto.
- Franks, I., & Miller, G. (1991). Training coaches to observe and remember. *J.Sport Sci*, 9, 285-297.
- Froehner, B., & Zimmermann, B. (1996). Selected aspects of the developments of men's volleyball. *Coach*, 3, 14-24.
- Fröhner, B. & Zimmermann, B. (1992). Evolution des systemes offensives au niveau international. *Volley Tech*, 4, 4-18.
- Fröhner, B., & Zimmermann, B. (1996). Tendencies in men's Volleyball. *The Coach*, 4, 12-13.
- Garcia-Tormo, J., Redondo, J., Valladares, J., & Morante, J. (2006). Análisis del saque de Voleibol en categoria juvenil femenina en función del nivel de riesgo asumido y su eficácia. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 16, 99-121.
- Garganta, J. (1997). *Modelação táctica do jogo de futebol. Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento*. Dissertação de Doutoramento apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da 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), 57-64.
- Garganta, J. (2002). O treino da tática e da técnica nos jogos desportivos à luz do compromisso cognição-ação. In V. J. Barbanti, J. O. Bento, A. T. Marques & A. C. Amadio (Eds.), *Esporte e atividade física: interação entre rendimento e qualidade de vida*, 25-28. São Paulo: Manole.
- Garganta, J. (2007). O ensino da tática nos JDC baseado no compromisso percepção-decisão-ação. In *Ensinar a Aprender os Jogos Desportivos Diretas*: CEJD. FADE- UP.
- Garganta, J. (2008). *New trends of performance analysis in team sports: bridging the gap between research, training and competition*. Conference presented at the Conference presented to the Satellite Symposia of the European College of Sports Sciences: SPORT GAMES COACHING AND PERFORMANCE, Lisboa.
- Garganta, J. & Cunha e Silva, P. (2000). O jogo de futebol: entre o caos e a regra. *Revista Horizonte*, 16(91), 5-8.
- George, G. & Panagiotis, Z. (2008). Statistical Analysis of Men's FIVB Beach Volleyball Team Performance. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8(1), 31-43.
- Gerbrands, T., & Murphy, P. (1995). Consequences of serve zone changing. *International VolleyTech*, 1, 20-24.
- Gibson, J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Glazier, P., Davids, K., & Bartlett, R. (2003). Dynamical Systems Theory: a Relevant Framework for Performance-Oriented Sports Biomechanics Research. *Sportscience 7* - <http://sportsci.org/jour/03/psg.htm>
- Gréhaigne, J. (2001). *La organización del juego en el fútbol*. Barcelona: INDE Publicaciones.
- Gréhaigne, J., & Gobdout, P. (1995). Tactical Knowledge in Team Sport From a Constructivist and Cognitivist Perspective. *Quest*, 47, 490-505.

- Gréhaigne, J. & Mahut, B. (2001). Qualitative observation tools to analyse soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1(1), 52-61.
- Gréhaigne, J., Bouthier, D., & David, B. (1997a). Dynamic-system analysis of opponent relationship in collective action in soccer. *Journal of Sports Science*, 15(2), 137-149.
- Gréhaigne, J., Bouthier, D., & Gobdout, P. (1997b). Performance assessment in team sports. *Journal of Teaching in Physical Education*, 15(4), 500-516.
- Gréhaigne, J., Godbout, P., & Bouthier, D. (1999). The foundations of tactics and strategy in team sports. *Journal of Teaching in Physical Education*, 18, 159-174.
- Gréhaigne, J., Godbout, P., & D., B. (2001a). The teaching and learning of decision making in team sports. *Quest*, 53(1), 59-76.
- Gréhaigne, J., Mahut, B., & Fernandez, A. (2001b). Qualitative observation tools to analyse soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1 (1), 52-61.
- Grgantov, Z., Dizdar, D., & Jankovic, V. (1998). Structural analysis of the volleyball game elements based on certain anthropological features. *Kinesiology*, 44-51.
- Grzadziel, G. (1991). The individual tactics in attack. *International VolleyTech*, 4/91, 4-9.
- Gubellini, L., Lobiatti, R., & Di Michele, R. (2005). Statistics in volleyball: the Italian Professionals Leagues. In W. Starosta & S. Squatrito (Eds.), *Scientific Fundaments of Human Movement and Sport Practice*, 21(2), 323-334). Bologna: International Association of Sport Kinetics, Library Series. Edizioni Centro Universitario Sportivo Bolognese.
- Guerra, A. (2007). *Estudo da organização ofensiva em Voleibol: estudo aplicado em equipes da elite mundial*. Unpublished Monografia de Graduação, Universidade do Porto, Porto
- Guerra, A., & Mesquita, I. (2007). *Caracterização da eficácia do ataque em função da zona de distribuição e do jogador atacante*. Paper presented

- at the 1º Congresso Internacional de Jogos Desportivos - Olhares e Contextos da Performance - Da Iniciação ao Rendimento, Porto.
- Handford, C.; Davids, K.; Bennett, S.; Button, C. (1997). Skill Acquisition in Sport: Some Applications of an Evolving Practice Ecology. *Journal of Sports Sciences*, 15, 621-640.
- Häyrynen, M., Hoivala, T., & Blomqvist, M. (2004). Differences between winning and losing teams in men's European top-level volleyball. *Performance Analysis of Sport VI, toim. P. O'Donoghue & M. Hughes*.194-199. Centre for Performance Analysis, School of Sport, Physical Education and Recreation, University of Wales Institute Cardiff.
- Häyrynen, M., Lahtinen, P., Mikkola, T., Honkanen, P., Paananen, A., & Blomqvist, M. (2007). Serve speed analysis in men's volleyball. *Science for Success II*(10).
- Hebert, M. (1991). *Insights and strategies for winning volleyball*. Illinois: Leisure Press.
- Hebert, M. (2005a). Approach patterns of attackers. *Coaching Volleyball*, 22(3), 10-15.
- Hebert, M. (2005b). Preliminary considerations in designing an offense. Part I. *Coaching Volleyball*, 22(1), 12-18.
- Hernandez Moreno, J. (1998). *Análisis de las estructuras del juego deportivo*. Barcelona: INDE.
- Hernandez Moreno, J. (1987). *Análisis de la acción de juego en los deportes de equipo. Su aplicación al baloncesto*. Unpublished Tesis doctoral, Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Hernandez Moreno, J. (1995). Aproximación praxiologica al analisis de la estrutura de jugos desportivos. *Curso de jugos desportivos coletivos - FCDEF-UP*.
- Hernández, E., Ureña, A., Martínez, M., & Oña, A. (2003). Estudio del comportamiento de la colocadora en voleibol a través del analisis cinemático de ângulos corporales. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 10, 71-83.



- Hippolyte, R. (1998). Setting - the art of conducting a volleyball-team. *The Coach*, 4, 6-13.
- Hong, S., Newell, K. (2006). Change in the Organization of Degrees of Freedom with Learning. *Journal of Motor Behavior*, 38 (2), 88-100.
- Hughes, M. (2004). Notational analysis - a mathematical perspective. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4, 97-139.
- Hughes, M., Evans, S., & Wells, J. (2001). Establishing normative profiles in performance analysis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1(1), 1-26.
- Hughes, M., & Bartlett, R. (2002a). JSS - Editorial of the Special Edition on Performance Analysis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 2, 104-106.
- Hughes, M., & Bartlett, R. (2002b). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20, 739-754.
- Hughes, M., & Daniel, R. (2003). Playing patterns of elite and non-elite volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 3(1), 50-56.
- Hughes, M., & Franks, I. (2004). *Notational Analysis of Sport. Second Edition. Systems for beter coaching and performance in sport.* (Routledge ed.). London: Routledge.
- Hughes, M., & Franks, I. (2005). Analysis of passing sequences, shots and goals in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 23(5), 509-514.
- Hughes, M., Fenwick, B., & Murray, S. (2006). Expanding normative profiles of elite squash players using momentum of winners and errors. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6, 161-171.
- Hughes, M., Hughes, M., & Behan, H. (2007). The Evolution of Computerised Notational Analysis Through the Example of Racket Sports. *International Journal of Sports Science and Engineering*, 1(1), 3-28.
- Iglesias, O., & Calvo, J. (2005). Perspectivas de analisis en los deportes de equipo. Un caso práctico en baloncesto. *Kronos*, 7, 5-16.
- João, P., Mesquita, I., Sampaio, J., & Moutinho, C. (2006). Análise comparativa entre o jogador líbero 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.
- Kati, R., Grgantov, Z. & Jurko, D. (2006). Motor structures in female volleyball players aged 14-17 according to technique quality and performance. *Collegium Antropologicum* 30 (1), 103–112.
- Katsikadelli, A. (1996). A comparative study of the attack serve in high-level Volleyball tournaments. *Journal of human movement studies*, 30, 259-267.
- Katsikadelli, A. (1997). A comparative study of service tactics in high-level volleyball tournaments. *Coaching & Sport Science Journal*, 2(2), 3-5.
- Katsikadelli, A. (1998). The evolution of serve tactics of the world's leading volleyball teams. *Coaching & Sport Science Journal*, 3, (1), 21-24.
- Kelso, J. (1995 ). *Dynamic patterns - The self-organization of brain and behavior*. Cambridge: MIT Press.
- Kibele, A. (2006). Non-consciously controlled decision making for fast motor reactions in sports – a priming approach for motor responses to non-consciously perceived movement features. *Psychology of Sport and Exercise*, 7 (6), 591-610.
- Kilb, B., Liebermann, T., & Katz, L. (2001). The role of technology in coaching: enhancing the practice through education, drills databases and practice planning. In M. H. I. Franks (Ed.), *Proceedings of the Computer Science and Sport III and Performance analysis of sport V*, 26-29. Cardiff.
- Kleschov, Y., Tiurin, V., & Furaev, Y. (1980). *Praparación táctica de los voleibolistas (2º edición)*. La Havana: Pueblo y Educación.
- Kleshchev, Y., Godik, M., & Arapetyantz, L. (1980). A system for evaluating volleyball play. *Soviet Sports Review*, 15(3), 119-121.
- Kluka, D. (1997). Observation skills *The coach*, 3, 24-27.
- Kountouris, P. (2005). Time characteristics of Volleyball matches in two consecutive Olympic Competitions after the implementation of Rally Scoring. *Coaching Volleyball*, 22(6), 18-22.

- Kudo, K., & Kayamori, Y. (2001). The study on the evaluation of attack performance in a volleyball Game: the analysis of the attack performance on the construction type of attack *Journal of Volleyball Sciences* 3(1).
- Kugler, P., Kelso, J., & Turvey, M. (1982). On the control and coordination of naturally developing systems. In J. S. K. J. Clark (Ed.), *The development of movement control and coordination*, 5-78. New York.
- Lames, M., & Hansen, G. (2001). Designing observational systems to support top-level teams in game sports. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1(1), 83-90.
- Lames, M. & McGarry, T. (2007). On the search for reliable performance indicators in game sports. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7, 62-79.
- Lebed, F. (2006). System approach to games and competitive playing. *European Journal of Sport Science*, 6(1), 33-42.
- Lebed, F. (2007). A dolphin only looks like a fish: Players behaviour analysis is not enough for game understanding in the light of the systems approach - a response to the reply by McGarry and Franks. *European Journal of Sport Science*, 7(1), 55 - 62.
- Lehnert, M., Januara, M., & Stromsik, P. (2003). The jump serve of the best servers on the czech national men's volleyball team. *International Journal of Volleyball Research*, 6(1), 10-13.
- Liebermann, D., Katz, L., Hughes, M., Bartlett, R., McClements, J., & Franks, I. (2002). Advances in the application of information technology to sport performance. *Journal of Sports Sciences*, 20, 755-769.
- Lima, C., Matias, C., Costa, G., Mesquita, I., & Greco, P. (2007). *A evolução estratégico-tática da seleção brasileira de Voleibol masculino em duas finais olímpicas*. Paper presented at the 1º Congresso Internacional de Jogos desportivos - Olhares e Contextos da Performance - Da Iniciação ao Rendimento, Porto. CDROOM.
- Lima, R. (2006). *Estudo comparativo de sistemas de observação do efeito do serviço e da recepção, em Voleibol masculino de elite*. Unpublished Monografia de Graduação, Universidade do Porto, Porto

- Lima, R., Mesquita, I. & Pereira, F. (2008). Estudo da recepção em Voleibol masculino de elite em função da zona de recepção, do jogador recebedor e do seu efeito. *Revista Digital www.efdeportes.com*(121).
- Lirola, D. (2006a). Research and analysis of the serve in the current high performance Men's Volleyball. *International Journal of Sport Science*, *II*(5), 12-28.
- Lirola, D. (2006b). *Estudio y análisis de la participación técnico-táctica del jugador líbero en el voleibol masculino de alto rendimiento*. Unpublished Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Lobietti, R., Michele, R., & Merni, F. (2006). *Relationships between performance parameters and final ranking in professional volleyball*. Paper presented at the World Congress of Performance Analysis of Performance 7, Szombathely - Hungary.
- Loesch, T. (2003). Server Vs. Passer. *Coaching Volleyball*, *20*(6), 18-19.
- Lozano, C. (2007). *Incidencia del saque y los elementos de la fase de juego del K1 sobre el rendimiento de la misma en voleibol femenino español de alto nivel*. Unpublished Tese Doctoral, Universidad de Granada, Granada.
- Lozano, C., Calvo, R., Cervelló, E., & Ureña, A. (2003). Influencia de la dirección del saque en el rendimiento de la recepción de un equipo femenino de Voleibol de alto nivel. *RendimientoDeportivo www.rendimientodeportivo.com/n0005/artic024(5)*.
- Lucas, C. (1997). Self-organizing systems (SOS) FAQ. The Complexity & Artificial Life Research concept for Self-Organizing Systems. [www.calresco.org/sos/sosfaq.htm](http://www.calresco.org/sos/sosfaq.htm).
- Lucas, J. (1985). *Pass, set, crush. Volleyball illustrated*. Washington: Euclid Northwest Publications.
- Luna, M., Lorenzo, M., & Alonso, M. (2002). Algunos câmbios en el juego de voleibol actual y sus efectos en la alta competência internacional en equipos del sexo masculino. *Revista Digital. www.efdeportes.com*(51).

- Maia, N. & Mesquita, I. (2006). Estudo das zonas e eficácia da recepção em função do jogador recebedor no voleibol sênior feminino. *Revista Brasileira Educação Física Esporte*, 20(4), 257-270.
- Manso, F. (2004). *A intervenção defensiva do jogador libero de alto rendimento e a eficácia do contra-ataque em Voleibol*. Universidade do Porto, Porto.
- Marcelino, R. (2007). *Análise da performance táctica no voleibol de elevado rendimento desportivo*. Unpublished Mestrado, Universidade do porto, Porto.
- Marcelino, R., Mesquita, I., & Afonso, J. (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., Mesquita, I., & Oliveira, M. (2005a). Caracterização da eficácia do ataque no voleibol de elevado rendimento competitivo. Estudo aplicado em equipas masculinas participantes na Liga Mundial 2003. In J. Pinto (Ed.), *Estudos* 5, 156-166. Porto: CEJD (FCDEF-UP).
- Marcelino, R., Mesquita, I., & Oliveira, M. (2005b). Caracterização da eficácia do bloco no Voleibol de elevado rendimento competitivo. Estudo aplicado em equipas masculinas participantes na Liga Mundial 2003. *Revista Digital www.efdeportes.com*(84).
- Marques, F. (1995). Métodos de quantificação em desportos directas. *Revista Horizonte*, XI(65), 183-189.
- Martín Acero, R., & Lago Penhãs, C. (2005). *Deportes de equipo comprender la complejidad para elevar el rendimiento*. Barcelona: INDE Publicaciones.
- Martin, J., Campo, J., Barriopedro, M., & Nogueira, M. (2004). Análisis de juego desde el modelo competitivo: un ejemplo aplicado al saque en Voleibol. *Kronos*, 2(5), 37-45.
- Martinez, N. & Abreu, P. (2003). Influencias del rally point en la preparacion de los voleibolistas. *Revista Digital [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com)*(62).
- Mayhew, S., & Wenger, H. (1985). Time-motion of professional soccer. *Journal of Movement Studies*, 11(1), 49-52.

- McGarry, T. (2006). Identifying patterns in squash contests using dynamical analysis and human perception. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6, 134-147.
- McGarry, T., & Franks, I. (1996). In search of invariant athletic behaviour in sport: An example from championship squash match-play. *Journal of Sports Sciences*, 14, 445-456.
- McGarry, T., David, I., 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.
- McPherson, S. (1999). Expert-novice differences in performance skills and problem representations of youth and adults during tennis competition. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(3), 233-251.
- McPherson, S., & Kernodle, M. (2003). Tactics, the neglected attribute of expertise. Problem representations and performance skills in tennis. In J. L. S. K. A. Ericsson (Ed.), *Expert Performance in Sports. Advances in Research on Sport Expertise*, 137-167. Champaign: Human Kinetics.
- Memmert, D., & Harvey, S. (2008). The game performance assessment instrument (GPAI): Some concerns and solutions for further development. *Journal of Teaching in Physical Education*, 27, 220-240.
- Mendo, A., Villena, S., Garcia, M., Orozco, J., & Roldán, R. (2000). Aportaciones del análisis secuencial al baloncesto: Una aproximación. *Revista Digital www.efdeportes.com*(18).
- Mesquita, I. (1996). *Contributo para estruturação das tarefas no treino em voleibol*. Porto: Estudos CEJD 1 Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física.
- Mesquita, I. (1997). *Pedagogia do treino. A formação em jogos desportivos diretas*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Mesquita, I. (1998a). *A Instrução e a Estruturação das Tarefas no Treino de Voleibol. Estudo Experimental no Escalão de Iniciados feminino*. Dissertação de Doutoramento apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto, Porto.

- Mesquita, I. (1998b). O ensino do voleibol: proposta metodológica. In A. Graça & J. Oliveira (Eds.), *O ensino dos jogos desportivos - 3ª Edição*, 153-200. Porto: Centro de Estudos dos Jogos Desportivos - Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física - Universidade do Porto.
- Mesquita, I. (2005). A contextualização do treino no Voleibol: a contribuição do construtivismo. In D. Araújo (Ed.), *O contexto da decisão - a ação tática no desporto*, 355-378. Lisboa: Visão e contextos.
- Mesquita, I., & César, B. (2007). Characterisation of the opposite player's attack from the opposition block characteristics. An applied study in the Athens Olympic games in female volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7, 13-27.
- Mesquita, I. & Graça, A. (2003). Probing the strategic knowledge of an elite volleyball setter: a case study. *International Journal of Volleyball Research*, 5(1), 13-17.
- Mesquita, I., Guerra, I., & Araújo, V. (2002). *Processo de formação do jovem jogador de Voleibol*. Lisboa: Editora Centro de Estudos e Formação Desportiva.
- Millán, C., Ureña, A., Campo, J., Garcia, F., & Valdivielso, F. (2001). Características del juego del Voleibol tras los nuevos câmbios en el reglamento. *Revista Didital*. [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com)(42).
- Molina, J., & Barriopedro, M. (2003). Análisis del saque en Voleibol masculino: las variaciones del rendimiento en función del marcador. *VoleyTotal - Revista oficial de la Real Federación Española de Voleibol*, 2, 41-47.
- Molina, J., & Barriopedro, M. (2004). *Análisis de la relación entre el rendimiento del saque de voleibol y los factores contextuales*. Paper presented at the III Congreso de la Asociación Española de Ciências del Deporte, Valencia. 11-13.  
<http://www.unex.es/eweb/cienciadeporte/congreso/04%20val/pdf/p10.pdf>
- Monge, M. (2001). *Propuesta de un proceso de observación de la estructura del juego en voleibol*. Paper presented at the VIII Congreso internacional sobre entrenamiento deportivo - "La importancia de la preparación táctica en la mejora del rendimiento en el voleibol", Leon.

- Monge, M. (2003). Propuesta estructural del desarrollo del juego en Voleibol. In I. Mesquita, C. Moutinho & R. Faria (Eds.), *Investigação em Voleibol. Estudos Ibéricos*, 142-150. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física de Universidade do Porto.
- Monteiro, J. (2000). *A tomada de decisão do jogador distribuidor em voleibol*. Unpublished Mestrado, Universidade do Porto, Porto.
- Moraes, J., & Cardoso, M. (2008). Análise do ataque após recepção de saque: um estudo no Voleibol competitivo. *Proceedings do 7º Fórum Internacional de Esportes. Esporte, Atividade Física e Meio Ambiente CDROOM*
- Moraes, J., Melo, N., Noll, F., & Oliveira, D. (2007a). Associação entre zonas de realização do ataque e a eficácia: análise no Voleibol competitivo *Revista de Ciências do Movimento Humano e do Desporto*, 5, 18-19.
- Moraes, J., Mesquita, I., & Garganta, J. (2006). Análise do jogo: estudo das ações ofensivas a partir da recepção de saque em contexto de alto rendimento. *XI Congresso de Ciências do Desporto e Educação Física dos países de Língua Portuguesa. Revista Brasileira de Educação Física e Esportes*. São Paulo, 20, 442-443.
- Moraes, J., Mesquita, I., Garganta, J., & Figueiredo, A. (2007b). Relação entre zona de levantamento, posição de partida do bloqueio e número de bloqueadores em equipes de alto rendimento. *Proceedings do 1º Congresso Internacional de Jogos desportivos - Olhares e Contextos da Performance - Da Iniciação ao Rendimento Faculdade do Desporto - Universidade do Porto - CDROOM*.
- Moraes, J., Oliveira, D. & Barbosa, T. (2007c). *Identificação da relação entre diferentes tipos de saque com a eficácia da recepção em jogos de voleibol de elevado rendimento*. In: III Seminário Internacional de Ciências do Esporte e da Atividade Física, Canoas. Ed. ULBRA, 5, 16-17.
- Moras, G., Buscà, B., Peña, J., Rodríguez, S., Vallejo, L., Tous-Fajardo, J., et al. (2008). A comparative study between serve mode and speed and its



- effectiveness in a high-level volleyball tournament. . *Journal of Sports Medicine Physical and Fitness*, 48(1), 31-36.
- Moreno, A., Moreno, P., Julian Clemente, J., & Del Villar Álvarez, F. (2005). Estudio de la relación entre la eficacia de las acciones de primer contacto y la eficacia del ataque en Voleibol masculino de alto nivel. *Cronos*, IV, 57-61.
- Morin, E. (1986). A complexidade e a empresa. In M. A. J. Maloin (Ed.), *The Generation of Scientific, Administrative Knowledge*, 135-154. Quebec: Presses de l'Université Laval.
- Mortensen, N. (2007). *Development of a notational analysis system to evaluate setting performance in volleyball*. Unpublished Master of Science, Brigham Young University, Provo - Utah.
- Mouchet, A. (2005). Subjectivity in the articulation between strategy and tactics in team sports: an example in rugby. *Italian Journal Sports Sciences*, 12, 24-33.
- Moutinho, C. (1983). *Construção de um sistema de observação e avaliação da distribuição em voleibol, para equipes de rendimento*. Universidade do Porto, Porto.
- Moutinho, C. (1993). A importância do distribuidor e variáveis para a observação da sua prestação competitiva. *Revista Horizonte*, 57, 111-117.
- Moutinho, C. (1998). O ensino do Voleibol. A estrutura funcional do voleibol. In A. Graça & J. Oliveira (Eds.), *O ensino dos jogos desportivos (3ª edição)* (pp. 137-152). Porto: Centro de Estudos dos Jogos Desportivos. Faculdade do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.
- Moutinho, C. (2000). *Estudo da estrutura interna das acções da distribuição em equipes de Voleibol de alto nível de rendimento. Contributo para a caracterização e prospectiva do jogador distribuidor*. Unpublished Tese de Doutoramento, Universidade do Porto, Porto.
- Moutinho, C., Marques, A., & Maia, J. (2003). Estudo da estrutura interna das acções da distribuição em equipes de voleibol de alto nível de

- rendimento. In *Investigação em voleibol - Estudos Ibéricos*, 107-126. Porto: FCDEF.
- Nevill, A., Atkinson, G., & Hughes, M. (2008). Twenty-five years of sport performance research in the Journal of Sports Sciences. *Journal of Sports Sciences*, 26(4), 413-426.
- Nevill, A., Atkinson, G., Hughes, M., & Cooper, S. (2002). Statistical methods for analysing discrete and categorical data recorded in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20, 829-844.
- Neville, W. (1990). *Coaching Volleyball Successfully*. The USVA Coaching Accreditation Program and American Coaching Effectiveness Program. Level 1. Champaign, USA.: Leisure Press.
- Neville, W. (1994). *Attack. In serve it up - Volleyball for life*. Mountain View - Califórnia: Mayfield Publishing Company.
- Newel, K. (1986). Constraints on the development of coordination. In M. W. H. T. A. Whiting (Ed.), *Motor development in children: aspects of coordination and control*, 341-360. Dordrecht: Martinus Nijhoff.
- Nikolovski, Z., Balius, X., Draganic, B., & Roig, A. (2002). *Saque con un pie. El mejor ataque inicial*. Paper presented at the Congreso internacional sobre entrenamiento deportivo - "Tendencias actuales en el Voleibol mundial de máximo nivel", Valladolid.
- Nishijima, T. (2001). The relationship between the team skill and the fundamental skill in volleyball. *Physical Education and Sport Science*, 1, 15-22.
- Nolen, M. (1997). Tactics and strategy in volleyball. *Coaching Volleyball*, 3, 109-113.
- Oliveira, R. (2007). *Análise da performance tática no voleibol de elevado rendimento desportivo. Estudo em equipas participantes na liga mundial 2005*. Unpublished Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto, Porto.
- Oullier, O., Guzman, G. C., Jantzen, K. J., & Kelso, J. A. S. (2003). On context dependence of behavioral variability inter-personal coordination. *Journal of Computer Science in Sport*, 2, 126-128.

- Over, P. (1993a). Le service en suspension. *International Volley Tech*, 1/93(Federation Internationale de Volley-Ball), 21-25.
- Over, P. (1993b). The jump spike serve. *International Volley Tech*, 1/93(Federation Internationale de Volley-Ball), 28-31.
- Palao, J. (2001). *Incidencia de las rotaciones sobre el rendimiento del ataque y bloqueo en voleibol*. Unpublished Tesis Doctoral, Universidad de Granada, Granada.
- Palao, J., & Urena, A. (2002). *Incidencia del rendimiento de los complejos de juego por rotaciones sobre la clasificación final de los JJOO de Sydney 2000*. Paper presented at the Congreso internacional sobre entrenamiento deportivo - "Tendencias actuales en el Voleibol mundial de máximo nivel", Valladolid.
- Palao, J., Santos, J., & Urena, A. (2004a). Efecto del Tipo y Eficacia del Saque sobre el Bloqueo y el Rendimiento del Equipo en Defensa. *Revista Digital Rendimiento Deportivo Disponible em* <http://www.rendimientodeportivo.com/N008/Arti040F.htm>
- Palao, J., Santos, J., & Ureña, A. (2004b). Effect of team level on skill performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4, 50-60.
- Palao, J., Santos, J., & Ureña, A. (2004c). Effect of the Setter's Position on the Block in Volleyball. *International Journal of Volleyball Research*, 7(1), 29-32.
- Palao, J., Santos, J., & Urena, A. (2005). The Effect of the Setter's Position on the Spike in Volleyball. *Journal of Human Movement Studies*, 48, 25-40.
- Palao, J., Santos, J., & Ureña, A. (2007). Effect of the manner of spike execution on spike performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(2), 126-138.
- Paolini, M. (2000). *Volleyball from young players to champions*. Ancona - Italy: Humana Editrice.
- Papadimitriou, K., Pashali, E., Sermaki, I., Mellas, S., & Papas, M. (2004). The effect of the opponents serve on the offensive actions of Greek setters in

- volleyball games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1), 23-33.
- Parlebas, P. (1988). Analyse et modélisation du volley-ball de haute compétition. *Science et Motricité*, 4, 3-22.
- Partridge, D., & Franks, I. (1993). Computer-aided analysis of sport performance: an example from soccer. *Physical Educator*, 50(4), 208-216.
- Paschali, E., Papadimitriou, A., Zetou, E., & Gourgoulis, V. (2004). The effect of set on the struture of the opponent's block in the 1ª national division. *Inquiries in Sport & Physical education*, 2(1), 18-25.
- Passos, P., Batalau, R., & Gonçalves, P. (2006). Comparação entre as abordagens ecológica e cognitivista para o treino da tomada de decisão no ténis e no rugby. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6(3), 305-317.
- Passos, P.; Araújo, D.; Davids, K.; Shuttleworth, R. (2008). Manipulating constraints to train decision making in Rugby Union. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 3 (1), 125-140.
- Paulis, J., & Mendo, A. (2002). Análisis diacrónico de la acción de juego en fútbol. *Revista digital www.efdeportes.com*(49).
- Paulo, A. (2004). *Efeito das condições do ataque na sua eficácia na fase de side out em voleibol. Estudo aplicado na selecção portuguesa sénior masculina no campeonato do Mundo de 2002*. Unpublished Monografia de Graduação, Universidade do Porto, Porto.
- Paulo, A., & Mesquita, I. (2005). Caracterização do jogo ofensivo em função da zona de distribuição, da zona de ataque e da posição do bloco no *side out*. Estudo aplicado no campeonato do mundo de Voleibol de 2002. In J. Pinto (Ed.), *Estudos* 5, 121-133. Porto: CEJD (FCDEF-UP).
- Pereira, N. (2008). *Estudo da ação de recepção e defesa em função do jogador interveniente no voleibol de alto rendimento no voleibol*. Unpublished Monografia de Graduação, Universidade do Porto, Porto.
- Pestana, M., & Gageiro, J. (2005). *Análise de dados para ciências sociais. A complementariedade do SPSS. 4ª Edição*. Lisboa: Edições Sílabo.

- Pfeiffer, M., & Perl, J. (2006). Analysis of tactical structures in team handball by means of artificial neural networks. *International Journal of Computer Science in Sport*, 5(1), 4-14.
- Pino Ortega, J. (1999). *Desarrollo y Aplicación de Una Metodología Observacional Para Análisis Descriptivo de Los Médios Técnico/Tático Del Juego en Fútbol*. Tesis Doctoral presentada a Facultad de Ciências del deporte, Universidad de Extremadura.
- Pittera, C., & Riva, C. (1982). *Pallavolo dentro il movimento*. Roma: Tringale Ed. Torino.
- Queiroga, M. (2005). *O conhecimento tático-estratégico do distribuidor de alto nível: um estudo com distribuidores das seleções brasileiras de Voleibol feminino e masculino*. Unpublished Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto, Porto.
- Raab, M. (2003). Decision making in sports: Implicit and explicit learning is affected by complexity of situation. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 1, 406-433.
- Raab, M. (2007). Think SMART, not hard-a review of teaching decision making in sport from an ecological rationality perspective. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 12(1), 1-22.
- Ramos, D., Scharf, S., & Suzuki, E. (2006). Um checklist para avaliação de requisitos de memória de trabalho no Nível 2 do modelo P-CMM. *Ciências & Cognição* <http://www.cienciasecognicao.org/>, 8.
- Ramos, M. (2002). Iniciación al Voleibol. *Publicación en la Web del Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte da Espanha*. <http://ef.iesinfantaelena.net/pagina%20articulos/fundamentacionvoliebol.pdf>.
- Ramos, M., Nascimento, J., Donegá, A., Novaes, A., Souza, R., Silva, J. (2004). Estrutura interna das ações de levantamento das equipes finalistas da superliga masculina de voleibol. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 12(4), 33-37.

- Renshaw, I.; Davids, K. (2004). Nested Task Constraints Shape Continuous Perception-Action Coupling Control During Human Locomotor Pointing. *Neuroscience Letters*, 369, 93-98.
- Resende, B. (1995). Levantador; uma simples questão de personalidade. *Vôlei Técnico*, 11, 3-5.
- Reverdito, R., & Scaglia, A. (2007). A gestão do processo organizacional do jogo: uma proposta metodológica para o ensino dos jogos coletivos. *Revista Motriz*, 13(1), 51-63.
- Ribeiro, J. (2006). *Estudo do serviço e da recepção no Voleibol de elite: análise comparativa entre o líbero e os jogadores recebedores prioritários em equipes seniores masculinas participantes na Liga Mundial de 2004*. Unpublished Monografia de Graduação, Universidade do Porto, Porto.
- Ribeiro, J., & Araujo, D. (2005). A dinâmica da tomada de decisão na relação um-contra-um no basquetebol. In D. Araújo (Ed.), *O contexto da decisão. A ação tática no desporto*, 109-125. Lisboa: Visão e Contextos.
- Riera, J. (1989). *Fundamentos del Aprendizaje de la Técnica y la Táctica Deportivas*. Barcelona: INDE.
- Riera, J. (1995). Análisis de la táctica deportiva. *Apunts Educación Física y Deportes*, 40, 47-60.
- Rink, J. (1985). *Teaching Physical Education for Learning*: Mosby College Publishing.
- Rios, N., & Mesquita, I. (2004). As regularidades na aplicação do remate por zona 3 em função da oposição situacional do bloco. Estudo aplicado em equipes de Voleibol da 1ª Divisão Masculina - A2. In J. Oliveira (Ed.), *Estudos 4*, 40-48. Porto: CEJD (FCDEF-UP).
- Rocha, C. (2001). *Análise das ações de ataque no voleibol masculino de alto nível*. Unpublished Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Rocha, C., & Barbanti, V. (2004). Uma análise dos fatores que influenciam o ataque no Voleibol masculino de alto nível. *Revista Brasileira de Educação Física e Esportes*, 18(4), 303-314.

- Rocha, C., & Barbanti, V. (2006). An analysis of the confrontations in the first sequence of game actions in Brazilian volleyball. [Article]. *Journal of Human Movement Studies*, 50(4), 259-272.
- Rodrigues, C. (2004). *O Conhecimento Estratégico e a Tomada de Decisão Tática do Jogador Distribuidor em Voleibol. Estudo realizado em distribuidores do mais elevado nível competitivo em Portugal*. Dissertação de Mestrado. Porto: FCDEF-UP.
- Rodriguez, J. D. (2004). Análisis de la actividad deportiva del voleibol y sus implicaciones en el entrenamiento psicológicamente orientado. *VoleyTotal. Revista oficial de la Real Federación Española de Voleivol.*, 12, 34-38.
- Sagastume, R., & Cayero, R. (2003a). Análisis de las acciones finales en el Voleibol femenino: Comparación eentre las categorías de rendimiento y perfeccionamiento deportivo (Primera parte). *VoleyTotal. Revista oficial de la Real Federación Española de Voleibol.*, 3, 43-46.
- Sagastume, R., Cayero, R. (2003b). Análisis de las acciones finales en el Voleibol femenino: Comparación entre las categorías de rendimiento y perfeccionamiento deportivo (Segunda parte). *Voley total. Revista oficial de la Real Federación Española de Voleibol*, 4, 44-49.
- Salas, C., Hilenio, R., Molina, J., & Anguera, M. (2005). Análisis de la acción defensiva en Voleibol: relación Ataque - Bloqueo. *Cronos*, IV, 28-31.
- Sampaio, J., & Janeira, M. (1999). Análise do jogo em Basquetebol: um estudo comparativo entre a LPB e a ACB. In F. Tavares (Ed.), *Estudos 2 - Estudos dos jogos desportivos. Concepções, metodologias e instrumentos*, 118-123. Porto: CEJD (FCDEF-UP).
- Sampaio, J., & Janeira, M. (2001). Uma caminhada metodológica na rota das estatísticas e da análise do jogo de basquetebol. *Revista Digital. www.efdeportes.com*(39).
- Santandreu, C., Molina, J., & Anguera, M. (2008). Incidencia del número de atacantes en la defensa de primera línea en voleibol. *Apunts - Educación Física y Deportes*, 93, 36-45.

- Santandreu, C., Torrento, N., & Alcazar, X. (2004a). Análisis de las acciones ataque-bloqueo en el voleibol masculino. *Revista Digital [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com)*(70).
- Santandreu, C., Torrento, N., & Alcazar, X. (2004b). Análisis comparativo de las acciones defensivas de primera línea en voleibol masculino. *VoleyTotal. Revista oficial de la Real Federación Española de Voleibol.*, 12, 28-33.
- Santos, P. (2004). *Associação da recepção do serviço e da distribuição com a eficácia do ataque em voleibol. Estudo aplicado na seleção portuguesa sênior masculina no Campeonato do mundo de 2002* Unpublished Monografia de Graduação, Universidade do Porto, Porto.
- Savelsbergh, J., Williams, M., Van der Kamp, J., & Ward, P. (2002). Visual search, anticipation and expertise in soccer goalkeepers. *Journal of sports sciences*, 20(3), 279-287.
- Sawula, L. (1981). Individual action plan for the Montreal Olympic games. *Coaches Manual - Canadian Volleyball Association*, IV, 146-177.
- Sawula, L. (1984). Flow Thory. In *Coaches Manual III*, 6, 8-15. Canadian Volleyball Association.
- Sawula, L. (1994). Tendencies and Prespectives in International Volleyball. In *Coaches Manual Level, 4*, 1-20. Canadian Volleyball Association.
- Schöllhorn, W. (2003). Coordination Dynamics and its consequences on sports. *International Journal of Computer Science in Sport*, 2(2), 40-46.
- Seabra, F., & Dantas, L. (2006). Space definition for match analysis in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6, 97-113.
- Selinger, A., & Ackermann-Blount, J. (1986). *Arie Selinger's power volleyball*. New York: St. Martín Press.
- Shondell, S. (2002). Receiving Serves. In D. Shondell & C. Reynaud (Eds.), *The Volleyball Coaching Bible*, 177-186. Champaign: Human Kinetics.
- Silva, J. (2000). *A importância de indicadores do jogo na discriminação da vitória e da derrota em andebol*. Unpublished Provas de aptidão pedagógica e científicas, Universidade do Porto Porto.
- Silva, J., & Mesquita, I. (2007). caracterização do ataque por zona 2, em função da especialização funcional do atacante no voleibol feminino de elevado



- rendimento competitivo. *Proceedings do 1º Congresso Internacional de Jogos desportivos - Olhares e Contextos da Performance - Da Iniciação ao Rendimento Faculdade do Desporto - Universidade do Porto - CDROOM.*
- Simões, M. (2002). *Regularidades da estrutura ofensiva em equipe masculina de voleibol de alto nível de rendimento: estudo de caso.* Unpublished Monografia de Graduação, Universidade do Porto, Porto.
- Simões, M., & Moutinho, C. (2005). Regularidades na estrutura ofensiva em equipes masculinas de voleibol de alto nível de rendimento. Estudo de caso. In J. Pinto (Ed.), *Estudos*, 5, 145 - 155. Porto: CEJD (FCDEF-UP).
- Sonnenbichler, R. (1994). Tactique individuelle - apprendre à lire les exercices. *Volley Tech*, 1, 17-20.
- Sousa, D. (2000). *Organização tática no Voleibol. Modelação da regularidade de equipes de alto nível em função da sua eficácia ofensiva, nas acções a partir da recepção ao serviço.* Unpublished Dissertação Mestrado, Universidade do Porto - UP, Porto.
- Sturm, F. (2002). Components of a successful offense. In D. S. e. C. Reynaud (Ed.), *The Volleyball Coaching Bible*, 260-268. Boston: Human Kinetics
- Suwara, R. (2002). Blocking. In D. R. Shondell, C (Ed.), *The volleyball coaching bible*, 242-257. Boston: Human Kinetics.
- Szade, D., & Szade, B. (2005). The evaluation of offensive tactical efficiency by specific volleyball test. *Journal of Human Kinetics*, 13, 73-86.
- Tavares, F. (1996). Base Teóricas da Componente Tática nos Jogos Desportivos Diretas. In J. Oliveira & F. Tavares (Eds.), *Estratégia e Tática nos Jogos Desportivos Diretas*, 25-32. Porto: CEJD/FCDEF/UP.
- Thelen, E.; Bates, E. (2003). Connectionism and dynamic systems: are they really different? *Developmental Science*, 6 (4), 378-391.
- Toyoda, H. (1991). Evaluation technique du XII championnat du monde masculin de volley-ball. *Volley Tech*, 1, 19-20.
- Tsivika, M., & Papadopoulou, S. (2008). Evaluation of the technical and tactical offensive elements of the men's european volleyball championship. . *Physical Training* <http://ejmas.com/pt/ptframe.htm>.

- Ureña, A. (1998). *Incidencia de la función ofensiva sobre el rendimiento de la recepción del saque en Voleibol*. Unpublished Tesis Doctoral, Universidad de Granada, Granada.
- Ureña, A., Calvo, R., & Lozano, C. (2002). Estudio de la recepción del saque en el voleibol masculino español de elite tras la incorporación del jugador libero. *Revista internacional ciencias actividad física deporte 4*.
- Ureña, A., Campo, J., & Sicilia, A. (2003). Incidência de la función ofensiva sobre el rendimiento de la recepción de la recepción del saque en Voleibol. In I. M. C. M. R. Faria (Ed.), *Investigação em Voleibol: Estudos Ibéricos*, 130-141. Porto: FCDEF-UP.
- Ureña, A., Ferrer, R., & Sundvisq, C. (2000). Estudio de las variables que afectan al rendimiento de la recepción del saque en voleibol: Análisis del equipo nacional masculino de España. *www.efdeportes - Revista Digital, Año 5(20)*.
- Vallerand, R., Ntoumanis, N., Philippe, F., Lavigne, G., Carbonneau, N., Bonneville, A., et al. (2008). On passion and sports fans: A look at football. *Journal of Sports Sciences, 26(12)*, 1279 - 1293.
- Vallin, J. (2003). Diferencias entre el voleibol de alto nivel masculino y femenino. Analisis para un rendimiento óptimo. *Revista oficial de la Real Federación Española de Voleibol, 1*, 34-39.
- Van den Tillaar, R. (2003). *Effect of different constraints on coordination and performance in overarm throwing*. Unpublished Ph.D. Thesis, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim.
- Van Gelder, T. (1998). The dynamical hypothesis in cognitive science. *The Behavior and Brain Sciences, 21*, 615-665.
- Vargas, F. (2003). Dynamic systems and performance in team sports. *International Journal of Computer Science in Sport, 2(2)*, 47-51.
- Vasconcelos, I., & Moutinho, C. (1996). As implicações da dupla tarefa, recepção de serviço e ataque de 1ª linha, no rendimento individual de jogadores de voleibol de alto nível. In C. Moutinho & D. Pinto (Eds.), *Estudos 1*, 93-96. Porto: CEJD Universidade do Porto.

- Velasco, J., & Beal, D. (2003). Resumen de las conferencias impartidas en el clinic internacional de Data Project. *VoleyTotal - Revista oficial de la Real Federación Española de Voleibol* <http://www.rfevb.com>(5).
- Volossovitch, A. (2008). *Análise dinâmica do jogo de andebol. Estudo dos fatores que influenciam a probabilidade de marcar golo*. Unpublished Tese Doutorado, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Weishoff, P. (2002). Attacking. In D. S. C. Reynaud (Ed.), *The Volleyball Coaching Bible*, 199-226. Boston: Human Kinetics.
- Wild, B. (1999). The evolution of offense in men's volleyball: a historical perspective. *The Coach*, 1, 4-11.
- Winkler, W. (1988). A new approach to the video analysis of tactical aspects of soccer. In A. L. T. Reilly, K. Davids & W.J. Murphy (Ed.), *Science and Football*, 368-372. Londres: Spon.
- Wise, M. (2002). Serving. In D. R. Schondell, C (Ed.), *The Volleyball Coaching Bible*, 64-171. Champaign: Human Kinetics.
- Withers, R., Mercier, Z., Wasilewski, S., & Kell, L. (1982). Match analysis of Australian professional soccer players. *Journal of Human Movement Studies*, 8, 159-176.
- Witkowski, K., Song, T., Anderson, K., & Daniels, J. (2008). U-scores for multivariate data in sports. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 4(3).
- Xaritonidis, K., Patsiaouras, A., & Xaritonidi, M. (2007). Comparison terms of the effectiveness of technical skills between the Greek national volleyball team and other European national teams. *Sport & Physical Education Volume*, 5(3), 431-436.
- Yiannis, L., & Panagiotis, K. (2005). Evolution in men's volleyball skills and tactics as evidenced in the Athens 2004 Olympic Games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(2), 1-8.
- Yiannis, L., Panagiotis, K., Ioannis, A., & Alkinoi, K. (2004). A comparative study of the effectiveness of Greek national men's volleyball team with internationally top-ranked teams. *International Journal of Volleyball Research*, 7(1), 4-9.

- Zary, J., Salles Neto, J. I., Fernandes Filho, J., & Olyntho, J. (2004). Perfil somatotípico dos atletas de voleibol masculino do Brasil participantes dos jogos Olímpicos de Atenas - 2004. *Revista de Educação Física*, 129, 37-40.
- Zetou, E., & Tsigilis, N. (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).
- Zetou, E., Papadimitriou, K., Paschali, E., & Gurgulis, V. (2004). Evaluation of the attack effectiveness after the serve reception and the defence. *Nauka, Bezbednost, Policija* <http://scindeks.nb.rs/article.aspx?artid=0354-88720401151Z&lang=en> 9(1), 151-174.
- Zetou, E., Tsigilis, N., Moustakidis, A., & Komninakidou, A. (2006). Playing characteristics of men's Olympic Volleyball teams in complex II. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6, 172-177.
- Zhang, R. (1999). Fundamental technical and tactical aspects of spike. *The Coach*, 3, 8-13.
- Zhang, R. (2000). How to Profit by New Roles. *The Coach* 1, 9-11.
- Zimmermann, B. (1993). Main characteristics of defense (block-court defense - Counter attack) in top volleyball. *International Volley Tech*, 1, 9-15.

**ANEXOS**

---



## Anexo i) Questionário

### UNIVERSIDADE DO PORTO FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E DE EDUCAÇÃO FÍSICA



Universidade do Porto  
Faculdade de Ciências do Desporto  
e de Educação Física  
**FCDEF**

### DOCTORAMENTO EM CIÊNCIAS DO DESPORTO

Prezado Sr.<sup>(a)</sup>

Este documento está vinculado a um Projeto de Investigação, na Área de Ciências do Desporto, integrado ao Programa de Doutoramento da FCDEF da UP e orientado pela Doutora Isabel Mesquita. Trata-se de um estudo que procura identificar o perfil seqüencial das ações ofensivas (*side-out/complexo I*) no contexto do alto rendimento do Voleibol masculino.

Diante disto, solicitamos sua contribuição neste processo, respondendo as questões que lhe são formuladas (documento anexo) cujas respostas servirão de suporte para a elaboração dos modelos de avaliação deste estudo. Informamos também que suas respostas terão caráter sigiloso, restringindo-se exclusivamente aos propósitos deste estudo.

Certos de contar com sua colaboração, antecipadamente agradecemos.

Atenciosamente,

**Prof. José Cicero Moraes**  
Doutorando

**Doutora Isabel Mesquita**  
Orientadora

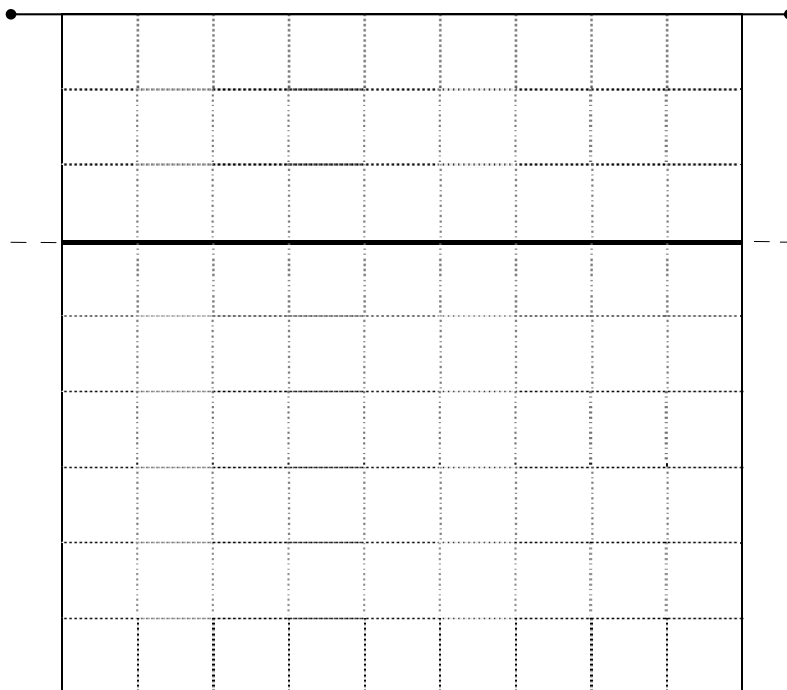




**Questão 2-** Sabe-se que o **tipo de saque/serviço e a zona de origem** (área e distância da linha final) tem **influência na ação de recepção**. Entretanto, para obter-se uma **padronização**, perguntamos se, de acordo com seu entendimento, existem algumas **áreas da quadra/campo de jogo** em que o **saque/serviço** promove maiores ou menores dificuldades para recepção?

( ) Sim ( ) Não

Se a resposta for **SIM**, identifique estas áreas, quanto a localização **espacial e tamanho**, na quadra/campo de jogo abaixo (as linhas tracejadas são para uma melhor localização espacial do campo de jogo), utilizando uma **letra (A,B,C...)** para distingui-las segundo o grau de dificuldade imposto pelo saque/serviço. P.ex. (caso utilizássemos 3 categorias): **letra A**= dificuldade elevada; **letra B**= dificuldade menor e **letra C**= dificuldade mínima. **OBS.** Você pode elaborar sua categorização de acordo com seu entendimento, utilizando quantas letras julgar necessário e, ainda, indicar mais de uma área/zona com a mesma letra. Se a resposta for **NÃO**, solicitamos que faça algumas considerações para justificar este seu entendimento.

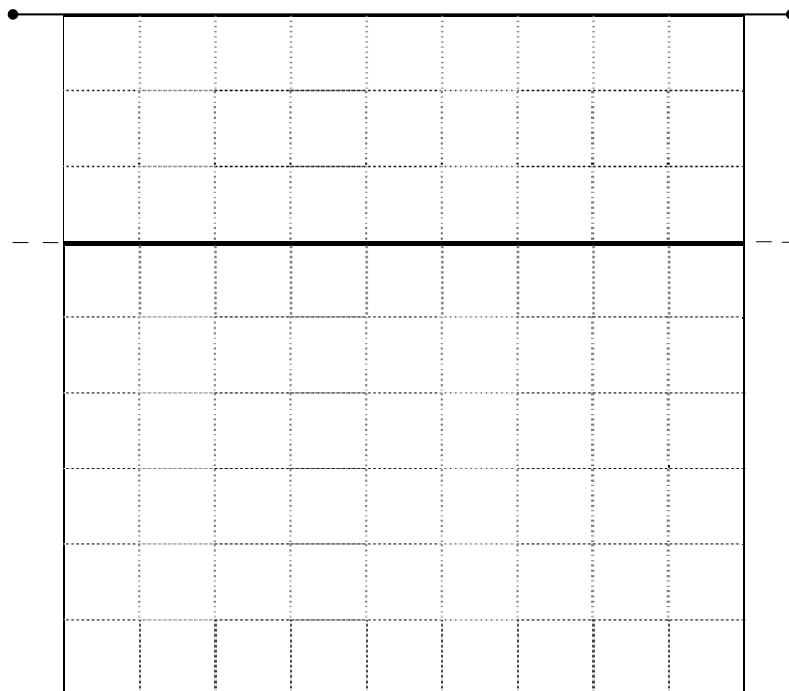


OBS. Cada quadrado corresponde a  $1\text{m}^2$

**Questão 3-** A literatura especializada vem tradicionalmente apresentando uma área/zona ideal para o levantador/distribuidor receber a bola no Side-out/recepção de saque (circunferência com 1,5m de diâmetro, localizada entre a zona/posição 2 e 3) que é denominada de “**zona de recebimento**” ou “**zona ideal de passe**”. Com a evolução do voleibol de alto rendimento assiste-se cada vez mais intervenções do levantador/distribuidor fora desta área/zona com levantamentos/passes de excelente qualidade. Diante disto, no seu entendimento, considera que esta zona ideal deva ser mantida?

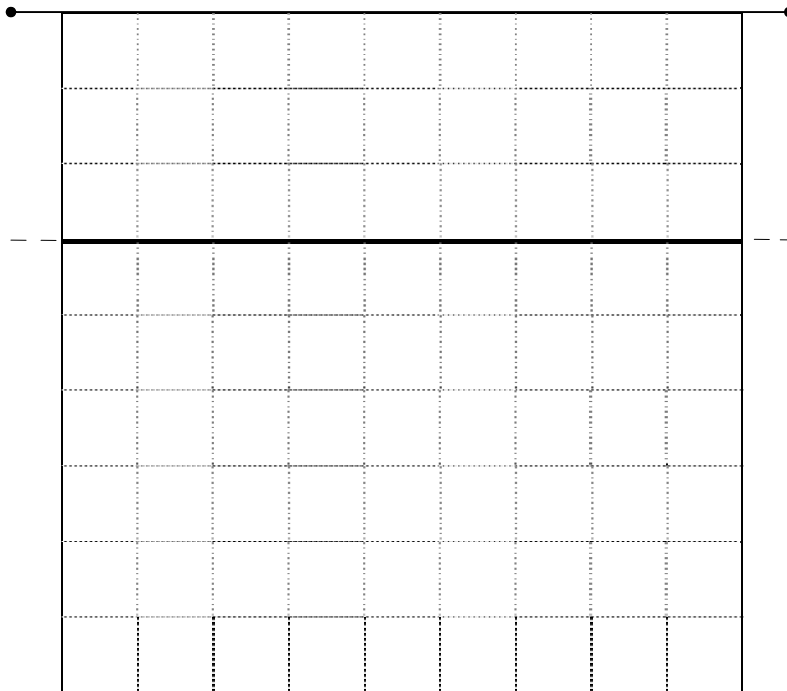
( ) Sim, deve ser mantida ( ) não, deve ser alterada

Se sua resposta foi “**NÃO**” localize esta área/zona na quadra/campo de jogo e se possível identifique o **formato e a respectiva dimensão espacial (tamanho)** da mesma. Utilize a **figura abaixo** (as linhas tracejadas são para uma melhor localização espacial do campo de jogo) para melhor esclarecer seu entendimento. **Obs.** Se você julgar necessário, faça algumas considerações que sustentem seu entendimento quanto a *concordância* ou *discordância* da existência desta “zona de recebimento/zona ideal de passe”.



OBS. Cada quadrado corresponde a 1m<sup>2</sup>

**Questão 4-** A literatura especializada vem tradicionalmente apresentando **modelos que definem áreas para a finalização do ataque**. Observa-se, em razão da constante evolução das estratégias ofensivas no voleibol de alto rendimento, que cada vez mais os jogadores utilizam áreas diferenciadas, situadas entre as zonas/posições convencionais (Z/P 4,3 e 2 na 1ª linha e Z/P 1,6 e 5 na 2ª linha). Deste modo, quais **áreas ou zonas da 1ª linha (ataque na rede) e 2ª linha (ataque do fundo)**, com suas respectivas **dimensões (espaciais)**, você considera que pertençam **ao atual modelo ofensivo** do voleibol de alto rendimento. Utilize a **figura abaixo** para identificar a localização destas áreas (as linhas tracejadas são para uma melhor localização espacial do campo de jogo). **Obs.** Se julgar necessário, faça algumas considerações para justificar este seu entendimento.



OBS. Cada quadrado corresponde a  $1\text{m}^2$

**Questão 5-** A literatura especializada sugere, com relação aos **tempos de ataque**, uma classificação em que estabelece **4 tempos** de ataque: tempo **0**(zero); tempo **1**; tempo **2** e tempo **3**. No atual momento do voleibol de alto rendimento esta classificação está adequada?

( ) Sim ( ) Não

-Se você assinalou a opção **“SIM”**, por gentileza, descreva os **critérios** (temporal e espacial) que caracterizam cada um destes **tempos de ataque**, ou seja, quando observar um ataque, como definir se o mesmo é de tempo **0**(zero) ou **1** ou **2** ou **3**.

-Se você assinalou a opção **“NÃO”**, por gentileza descreva sua **sugestão** de classificação com os respectivos **critérios** (temporal e espacial) que caracterizam seu modelo.

**-OBS.** Independente da resposta (**“sim”** ou **“não”**) utilize os seguintes parâmetros para descrever os indicadores (**temporal e espacial**) dos respectivos tempos: **levantador/distribuidor, atacante e trajetória da bola.**

Utilize o quadro abaixo para responder a opção **“SIM”**

Tempos de Ataque	Descrição
0	
1	
2	
3	



## Anexo ii) Siglas das variáveis utilizadas no estudo

SAQUE		
Zona de Saque (ZS)	Zona de Saque 1	ZS1
	Zona de Saque 5	ZS5
	Zona de Saque 6	ZS6
Jogador sacador (JS)	Jogador sacador levantador	JSL
	Jogador sacador ponteiro	JSP
	Jogador sacador central	JSC
	Jogador sacador oposto	JSO
Tipo de Saque (TS)	Saque suspensão potente	SSP
	Saque suspensão colocado	SSC
	Saque suspensão flutuante	SSF
	Saque outros	SOU
Efeito do saque (ES)	Erro	SE
	Saque fácil	SF
	Saque moderado	SM
	Saque difícil	SD
	Saque ponto	SP
RECEPÇÃO		
Zona de recepção (ZR)	Zona de recepção A	ZRA
	Zona de recepção B	ZRB
	Zona de recepção C	ZRC
	Zona de recepção D	ZRD
Jogador recebedor (JR)	Líbero	LIB
	Ponteiro 1 na zona defensiva	P1ZD
	Ponteiro 1 na zona ofensiva	P1ZO
	Ponteiro 2 na zona defensiva	P2ZD
	Ponteiro 2 na zona ofensiva	P2ZO
	Outros	OUT
Efeito da recepção (ER)	Erro	RER
	Recepção fraca	RF
	Recepção razoável	RR
	Recepção de excelência	RE

## LEVANTAMENTO

Zona de levantamento (ZL)	Zona de levantamento de excelência	ZLE
	Zona de levantamento razoável	ZLR
	Zona de levantamento fraca	ZLF
Posição do levantador (PL)	No espaço defensivo	PLD
	No espaço ofensivo	PLO
Tipo de levantamento (TL)	Levantamento suspensão de frente	LSF
	Levantamento suspensão de costas	LSC
	Levantamento suspensão lateral	LSL
	Levantamento com apoio de frente	LAF
	Levantamento com apoio de costas	LAC
	Levantamento com apoio lateral	LAL
	Levantamento de recurso	LRE
	Levantamento em suspensão (recodificada)	LS
	Levantamento em apoio (recodificada)	LA

## ATAQUE

Zona de ataque (ZA)	Zona de ataque 1	ZA1
	Zona de ataque 2	ZA2
	Zona de ataque 3a	ZA3a
	Zona de ataque 3b	ZA3b
	Zona de ataque 4	ZA4
	Zona de ataque 6	ZA6
Posicionamento do central (PC)	Próximo do levantador e com marcação	PLCM
	Próximo do levantador e sem marcação	PLSM
	Afastado do levantador e com marcação	ALCM
	Afastado do levantador e sem marcação	ALSM
	Não participa do ataque	NPA
Jogador atacante (JA)	Atacante oposto	AOP
	Atacante ponteiro 1	AP1
	Atacante ponteiro 2	AP2
	Atacante central 1	AC1
	Atacante central 2	AC2
	Atacante levantador	ALE
	Atacante ponteiro (recodificada)	AP
	Atacante central (recodificada)	AC

Tipo de ataque (TIA)	<i>Sem contato com o bloqueio:</i>	
	Ataque potente na paralela	APPA
	Ataque potente na diagonal aberta	APDA
	Ataque potente na diagonal fechada	APDF
	Ataque potente frontal	APFR
	Ataque colocado	ACOL
	<i>Com contato no bloqueio:</i>	
	Ataque toca no bloqueio	ATBL
	Ataque potente (recodificada)	APT
Tempo de ataque (TA)	Tempo 0 ou de tempo muito rápido	AT0
	Tempo 1 ou de tempo rápido	AT1
	Tempo 2 ou de tempo intermédio	AT2
	Tempo 3 ou de tempo lento	AT3
	Ataque rápido (recodificada)	AR
	Ataque intermédio (recodificada)	AI
	Ataque lento (recodificada)	AL
Efeito do ataque (EA)	Ataque erro do atacante	AER
	Ataque erro (mérito/ponto do bloqueio)	AEB
	Ataque continuidade 1	AC1
	Ataque continuidade 2	AC2
	Ataque continuidade 3	AC3
	Ataque ponto de ganho	APG
	Ataque continuidade (recodificada)	AC

## BLOQUEIO

Posição de partida do bloqueio (PPB)	Bloqueio aberto	BA
	Bloqueio fechado	BF
	Bloqueio misto 1	BM1
	Bloqueio misto 2	BM2
Tipo de oposição (TO)	Bloqueio triplo compacto ou 3x1	BTC
	Bloqueio triplo quebrado ou (2+1)x1	BTQ
	Bloqueio duplo compacto ou 2x1	BDC
	Bloqueio duplo quebrado ou (1+1)x1	BDQ
	Bloqueio simples ou 1x1	BS
	Sem bloqueio ou 0x1	SB
	Sem necessidade de bloqueio ou 0x1R	SNB
Tiopo de oposição fraca (recodificada)	TOF	



Função do bloqueador (FB)	Tiopo de oposição forte (recodificada)	TOFR
	Função bloqueador levantador	FBL
	Função bloqueador ponteiro	FBP
	Função bloqueador central	FBC
	Função bloqueador oposto	FBO
Efeito do bloqueio (EB)	Erro	BER
	Ponto do adversário (block-out)	BPA
	Continuidade 1	BC1
	Continuidade 2	BC2
	Continuidade 3	BC3
	Ponto de bloqueio	BPB

### Variáveis

Variável de espaço	VES
Variável de tempo	VTE
Variável de tarefa	VTA
Variável de jogador	VJO
Variável de desempenho	VDE

### Nível de rendimento competitivo

Nível de rendimento superior	NRSP
Nível de rendimento intermédio	NRIT
Nível de rendimento inferior	NRIF