

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

LUÍS HENRIQUE MERCANTE DA SILVA

**ANÁLISE DO COMPLEXO DEFENSIVO NO VOLEIBOL: A RELAÇÃO DA  
AÇÃO DE DEFESA DO LEVANTADOR E TRANSIÇÃO DE JOGO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**CURITIBA**

**2020**

**LUÍS HENRIQUE MERCANTE DA SILVA**

**ANÁLISE DO COMPLEXO DEFENSIVO NO VOLEIBOL: A RELAÇÃO DA  
AÇÃO DE DEFESA DO LEVANTADOR E TRANSIÇÃO DE JOGO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Área de Concentração Exercício e Esporte, Departamento Acadêmico de Educação Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Anderson Caetano Paulo.

**CURITIBA**

**2020**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

---

Silva, Luis Henrique Mercante da

Análise do complexo defensivo no voleibol : [recurso eletrônico] : a relação da ação de defesa do levantador e transição de jogo / Luis Henrique Mercante da Silva. -- 2020.

1 arquivo texto (71 f.): PDF; 1,73 MB.

Modo de acesso: World Wide Web

Título extraído da tela de título (visualizado em 17 jun. 2020)

Texto em português com resumo em inglês

Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Educação Física, Curitiba, 2020

Bibliografia: f. 62-71.

1. Educação física - Dissertações. 2. Treinadores de voleibol. 3. Voleibol - Treinamento. 4. Voleibol - Regras. 5. Voleibol - Estudo e ensino. 6. Voleibol. I. Paulo, Anderson Caetano. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Educação Física. III. Título.

---

CDD: Ed. 23 -- 796

Biblioteca Central da UTFPR, Câmpus Curitiba  
Bibliotecário: Adriano Lopes CRB-9/1429

## TERMO DE APROVAÇÃO DE DISSERTAÇÃO

A Dissertação de Mestrado intitulada “**Análise do complexo defensivo no voleibol: a relação da ação de defesa do levantador e a transição de jogo**”, defendida em sessão pública pelo candidato (a) **Luís Henrique Mercante da Silva**, no dia **28 de fevereiro de 2020**, foi julgada para a obtenção do título de Mestre em Educação Física, Área de concentração **Ciências do Movimento Humano**, Linha de pesquisa **Exercício e Esporte**, e aprovada em sua forma final, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

### BANCA EXAMINADORA:

**Prof. Dr. Anderson Caetano Paulo – Presidente - UTFPR**

**Prof. Dr. Gilmar Francisco Afonso – UTFPR**

**Prof. Dr. André Luiz Felix Rodacki – UFPR**

A via original deste documento encontra-se arquivada na Secretaria do Programa, contendo a assinatura da Coordenação após a entrega da versão corrigida do trabalho.

Curitiba, 28 de fevereiro de 2020.

---

Carimbo e Assinatura do(a) Coordenador(a) do Programa

Dedico este trabalho a DEUS aos meus pais José e Maria (in memoriam), irmão Marco Paulo e minha amada esposa Roberta Pires.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por sempre mostrar o caminho a ser percorrido.

Agradeço ao Prof. Dr. Anderson Caetano Paulo, pelo apoio, incentivo, puxões de orelha, pelo comprometimento e luz no caminho para a conclusão desta etapa.

Agradeço a minha amada mãe que me ensinou tantas coisas.

Agradeço a meu amado pai, herói de muitas batalhas da vida.

Agradeço a meu irmão por sempre me colocar em suas orações

Agradeço a minha amada esposa, que suportou meus piores dias e me deu forças para seguir em frente.

Agradeço a todos os professores com os quais tive a hora de poder trocar conhecimento desde a faculdade como o Prof. Dr. Carlos Alberto Afonso, ao Prof. Dr. Gilmar Francisco Afonso.

Agradeço a um grande professor e amigo Prof. Dr. Márcio José Kerkoski que sempre esteve próximo para uma prosa sobre história do voleibol.

Gostaria também de agradecer, e não menos importante ao meu cartão de crédito, pelos lanches, almoços, xerox, livros, passagens de ônibus (Santa Catarina – Curitiba) que tive que comprar ao longo destes dois anos.

*“Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino”.*  
**(Paulo Freire)**

## RESUMO

SILVA, Luís H.M. Análise do complexo defensivo no voleibol: a relação da ação de defesa do levantador e a transição de jogo. 73 folhas. - Dissertação - Mestrado em Educação Física, Área de Concentração Exercício e Esporte, Departamento de Educação Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR. Curitiba, 2020.

O levantador tornou-se peça chave em equipes de alto rendimento e sua performance está relacionado diretamente ao desempenho da equipe. Encontramos na literatura estudos a respeito das características do levantador, zona de levantamento, técnica utilizada, estudos alto declarado. No entanto, não foi encontrado estudo que relacionam a participação do levantador na defesa e a organização ofensiva da equipe. Assim, o objetivo geral deste estudo foi verificar a participação do levantador no complexo defensivo e a organização ofensiva em seleções nacionais. Analisou-se 110 jogos e 2282 ações de defesa do Campeonato Mundial de Voleibol 2018 masculino e feminino. Para edição e análise tática das imagens em formato vídeos de domínio público, foi utilizado software DATA VOLLEY e uma planilha de Excel codificada. As variáveis analisadas foram: Zona de Defesa, Eficácia da Defesa, Quem Levantou, Zona de Levantamento, Zona de Ataque, Tempo de Ataque, Técnica de Ataque e o desfecho do complexo (ponto a favor, ponta contra ou continuidade). Esses dados foram submetidos a uma análise descritiva. Para analisar desfecho do rally a partir de uma ação de defesa do levantador foi aplicado o teste regressão logística multinomial. Todo cálculo estatístico foi realizado com o software SPSS versão 25.0 e o nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$ . Resultados encontrados foram 1107 rallies no masculino e 1175 rallies no feminino, mas desse apenas (63%) dos rallies progrediram para uma organização ofensiva. Por um lado, o teste estatístico demonstrou que zona de defesa explica o ponto a favor apenas nas seleções masculinas. Para existir uma certa vantagem, quando o levantador defende na zona 1. Por outro lado, a variável técnica de ataque apontou ser determinante para o ponto a favor tanto para seleção masculina quanto feminina. Com isso, parece existir mais vantagens para as equipes que realizam um ataque potente após a defesa do levantador. Além disso, as outras variáveis não foram significativas para explicar o ponto a favor. Com base no estudo realizado conclui-se que a defesa do levantador na zona de defesa 1 está mais associada ao sucesso do rally nas seleções masculinas e que a técnica de ataque potente está associada ao sucesso do rally em ambas as seleções. Verificou-se uma inconsistência nos dados na análise multinomial para as variáveis eficácia de defesa e ataque ponto e na eficácia da defesa e ataque continuado no masculino. Para o feminino, a inconsistência encontrada foi na variável tempo de ataque 1 ponto e no tempo de ataque 1 continuado. Propomos futuros estudos que aumentem o número de rallies, somando ações de jogo outros campeonatos, inclusive, para reduzir a inconsistência e possibilitar esse tipo de análise multinomial.

**Palavras-chave:** voleibol, defesa, levantador.

## ABSTRACT

The setter has become a key player in high performance teams and his performance is directly related to the team's performance. We found in the literature studies regarding the characteristics of the lifter, the setting zone, the technique used, the declared high studies. However, no study was found that relates the setter's participation in the defense and the offensive organization of the team. Thus, the general objective of this study is to verify the setter's participation in the defensive complex and the offensive organization in national teams. 110 games and 2282 defense actions of the 2018 Men's and Women's World Volleyball Championship were analyzed. For editing and tactical analysis of images in public domain video format, DATA VOLLEY software and a coded Excel spreadsheet were used. The variables analyzed were: Defense Zone, Defense Effectiveness, Who setter, setter Zone, Attack Zone, Who setter, Attack Time, Attack Technique and the complex's outcome (point for, point against or continuity). These data were submitted to a descriptive analysis. To analyze the outcome of the rally from a setter's defense action, the multinomial logistic regression test was applied. All statistical calculations were performed using SPSS software version 25.0 and the level of significance adopted was  $p < 0.05$ . Results found were 1107 rallies for men and 1175 rallies for women, but only 63% of rallies progressed to an offensive organization. On the one hand, the statistical test showed that the defense zone explains the point in favor only in the male teams. In order to have a certain advantage, when the lifter defends in zone 1. On the other hand, the technical variable of attack pointed out to be decisive for the point in favor for both male and female selection. With that, there seems to be more advantages for teams that perform a powerful attack. In addition, the other variables were not significant to explain the point in favor. Based on the study carried out, it is concluded that the lifter's defense in defense zone 1 is more associated with the success of the rally in the men's teams and that the powerful attack technique is associated with the success of the rally in both teams. There was an inconsistency in the data of multinomial analysis for the variables of defense and point attack and effectiveness of defense and continued attack in men. For the female, an inconsistency found was in the variable attack time 1 point and in the continuous attack time 1. We propose future studies that increase the number of rallies, game actions from other championships, including, to reduce inconsistency and enable this type of multinomial analysis.

**Keywords:** volleyball, defense, setting.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Interação do processo de análise de jogo com o treino e performance (Garganta 2001). .....	20
Figura 2- Sequência cíclica do jogo de Voleibol. O jogo segundo cinco complexos (Monge 2003). .....	24
Figura 3- : Zona de Defesa.....	34

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Caracterização zona de defesa no voleibol.....	34
Quadro 2 - Caracterização eficácia das ações de defesa .....	34
Quadro 3- Caracterização da zona de levantamento no voleibol .....	35
Quadro 4 – Caracterização quem levantou após defesa do levantador .....	35
Quadro 5 – Caracterização do tempo de ataque no voleibol .....	36
Quadro 6 – Caracterização do tipo de ataque no voleibol.....	37
Quadro 7- Caracterização efeito do ataque.....	38

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Caracterização da zona de defesa da seleção masculina.....	39
Gráfico 2- Caracterização da zona de defesa da seleção feminina .....	40
Gráfico 3 - Caracterização da eficácia da defesa da seleção masculina .....	41
Gráfico 4 - Caracterização da eficácia da defesa da seleção feminina .....	41
Gráfico 5 - Caracterização de quem levantou na seleção feminino .....	42
Gráfico 6 - Caracterização de quem levantou na seleção feminino .....	43
Gráfico 7- Caracterização da zona de levantamento da seleção masculina ...	44
Gráfico 8 - Caracterização da zona de levantamento da seleção feminina.....	44
Gráfico 9 - Caracterização da zona de ataque da seleção masculina.....	45
Gráfico 10 - Caracterização da zona de ataque da seleção feminina .....	46
Gráfico 11 - Caracterização de quem atacou na seleção masculina.....	47
Gráfico 12 - Caracterização de quem atacou da seleção feminina .....	47
Gráfico 13 - Caracterização do tempo de ataque na seleção masculina .....	48
Gráfico 14 - Caracterização do tempo de ataque na seleção feminina .....	48
Gráfico 15 - Caracterização da técnica de ataque da seleção masculina .....	49
Gráfico 16 - Caracterização da técnica de ataque da seleção feminina.....	50
Gráfico 17 - Caracterização do efeito do ataque na seleção masculina.....	51
Gráfico 18 - Caracterização do efeito do ataque na seleção feminina .....	51

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>14</b>
2.1.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
<b>3.</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>15</b>
<b>4.</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>15</b>
4.1.	Análise de jogo	15
4.2.	Estudo relacionado ao levantador	20
4.3.	Sistema defensivo do voleibol masculino e feminino	22
4.4.	Características da defesa no masculino e no feminino	25
4.5.	Contra-ataque no masculino e feminino	28
4.6.	Resumo da revisão de literatura	30
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>31</b>
5.1.	TIPO DE ESTUDO	31
5.2.	AMOSTRA	32
5.3.	SELEÇÃO DA AMOSTRA	32
5.4.	INSTRUMENTO E PROCEDIMENTOS	32
5.5.	VARIÁVEIS DO ESTUDO	33
5.6.	PROCEDIMENTOS ADOTADOS	33
5.6.1.	ANÁLISE DAS AÇÕES DE DEFESA	33
5.6.1.1.	Zona de Defesa	33
5.6.1.2.	Eficácia da Defesa	34
5.6.2.	Análise das ações de levantamento	35
5.6.2.1.	Zona de levantamento	35
5.6.2.2.	Quem Levantou	35
5.6.3.	Análise das Ações de Contra-ataque	36
5.6.3.1.	Zona de Ataque	36
5.6.3.2.	Tempo de Ataque	36
5.6.3.3.	Tipo de Ataque	37
5.6.3.4.	Efeito do Ataque	37
5.7.	ANÁLISE DO DADOS	38
<b>6</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>38</b>
6.1.	Análise Descritiva	39
6.2.	Análise Inferencial	52
<b>7</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>55</b>
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>62</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>64</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A análise de desempenho tem figurado no meio esportivo e acadêmico, tornando-se uma ferramenta importante no esporte de alto rendimento. Surge como um campo de pesquisa importante, fornecendo respostas para questões de treinamento prático e jogo. A análise de jogo (AJ) presta-se a observar e estudar o comportamento dos jogadores e equipes, auxiliando treinadores na escolha de modelos de treinamento mais adequados a cada situação e especificidade do jogador. Antigamente, a observação do jogo era realizada ao vivo pelo técnico, que registrava tudo manualmente. Atualmente, com o desenvolvimento da tecnologia, a AJ passa a implementar na análise dos jogos por meio de filmagens de vídeos e com auxílio de software, notebooks. A informática passa a dominar os processos de análise do jogo e surgem programas de coleta, armazenamento e tratamento de dados em tempo real e a inserção do analista de desempenho responsável por enviar dados em tempo real e criando um sistema de comunicação/informação integrado com a comissão técnica durante à partida.

No voleibol atual, a figura do levantador ganhou destaque na literatura acadêmica, isso por que o levantador sendo um especialista na função, carrega a responsabilidade da construção da tática ofensiva da equipe, bem como, na estruturação do rendimento. Por ser especialista na função, o levantador, deve organizar espaço ofensivo, criando vantagens para seu atacante em relação ao bloqueio adversário imprimindo velocidade aliado a precisão nos levantamentos. Além disso, segundo Ramos et al. (2004) o levantador deve ser imprevisível, para que não haja uma adaptação do adversário na condição de jogo adotada. O levantador deve assumir risco nas decisões táticas durante jogo, apresentar distribuição homogênea, mas ao mesmo tempo deve variar a altura, velocidade, zona de ataque e distância das bolas levantadas, sem esquecer de variar a distribuição dos atacantes. Vale destacar que os levantadores deverão ser ainda mais primordiais a precisão e a regularidade da mesma, uma vez que o levantador não possui constantemente a bola em condições ideais (local, altura e velocidade) para execução da sua ação, permitindo um melhor desempenho na partida na fase do contra-ataque (MATIAS; GRECO, 2011).

O levantador, de acordo com Queiroga et al. (2010), é considerado por grande parte dos especialistas como um jogador fundamental na constituição e na estruturação de rendimento de uma equipe. Desta maneira, o levantador surge, segundo Matias e Greco (2011), como o jogador determinante para o rendimento da equipe quando a sua atuação preenche as condições de distribuição de jogo (organização ofensiva ou distribuição tático-estratégica). No entanto, devido à natureza do jogo, a taxa de efetividade partir do complexo defensivo é muito baixa, ainda mais quando o levantador participa do sistema defensivo efetivamente, obrigando de certa forma que o levantamento seja realizado por outro jogador não especialista na função.

Para facilitar o entendimento da lógica do jogo, Monge (2003), propôs a divisão das habilidades ou fundamentos do jogo de voleibol em cinco complexo do jogo, ou seja, a sequência com que estes fundamentos acontecem durante um rally. De acordo com o autor, a divisão segue da seguinte maneira: complexo 0 (saque) é a primeira ação do jogo; complexo I se inicia logo após a ação de recepção do saque adversário, levantamento e ataque; complexo II se dá pela transição do sistema ofensivo para o defensivo, composto pelo bloqueio, defesa do ataque adversário, levantamento e contra-ataque; o complexo III é caracterizado pelo contra-ataque do contra-ataque, ou seja, após o bloqueio, defesa e o levantamento se efetiva o contra-ataque e o complexo IV que seria contra-ataque a partir da cobertura de ataque (bola que toca no bloqueio e retorna para a equipe que estava atacando, gerando o contra-ataque). Portanto, a equipe, ao executar o saque, poderá participar dos complexos: complexo 0, complexo II, complexo III e complexo IV. Para a equipe que efetuar a recepção do saque, poderá participar dos complexos: complexo I, complexo III e complexo IV. Análise de jogo a partir do complexo II refere-se, de acordo com Zetou et al. (2007), a organização de um ataque realizado a partir da defesa, estabelecendo o momento em que a equipe tentam neutralizar o ataque adversário buscando defender seu campo com objetivo de contra-atacar.

Ao analisar a qualidade das ações de defesa, Domínguez, Arroyo e Clemente (2005), encontraram que cerca de 36,4% das ações de defesa em seleções nacionais masculinas que disputaram a Liga Mundial, foram classificadas como boas e excelentes permitindo contra-ataque organizado. Entretanto, não se sabe qual atleta foi o responsável por organizar o contra-ataque. Segundo Coelho (2007), no voleibol

masculino, 29 % das ações de defesa acontecem na zona defensiva e 2,9% na zona ofensiva. Estas zonas coincidem com a localização em quadra onde o levantador e o jogador oposto costumam atuar no sistema defensivo. De acordo com estudo realizado por Maia (2009), o levantador participa de 13% das ações de defesa. Porém, não existe a descrição de qual atleta foi o responsável por organizar as ações ofensivas da equipe no contra-ataque após esta participação do levantador na defesa. Outro detalhe é que as equipes masculinas apresentam rendimento inferior no complexo II (35,1%) em relação ao complexo II (40%) em equipes femininas (PALAO; UREÑA, 2002), vale ressaltar que estes dados estão relacionados com o levantador participando da distribuição de ataque.

Portanto, ressalta-se a importância do estudo do complexo defensivo para o conhecimento da organização ofensiva das seleções mundiais masculinas e femininas a partir da defesa do levantador, visando analisar qual atleta torna-se responsável pelo levantamento, de qual zona parte este levantamento, para qual atacante mais acionado e por fim analisar do efeito do rally.

## **2 OBJETIVO GERAL**

Identificar os determinantes de sucesso de um rally a partir da defesa do levantador em seleções nacionais masculinas e femininas.

### **2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- A) Descrever a organização ofensiva das seleções masculinas e feminina a partir da defesa do levantador;
- B) Verificar como a zona de defesa e eficácia da defesa do levantador influenciam no sucesso da organização ofensiva;
- C) Verificar se a zona de levantamento e quem levantou influenciam no sucesso da organização ofensiva;
- D) Verificar se a zona de ataque, tempo de ataque e técnica de ataque, influenciam no sucesso da organização ofensiva.

### **3. JUSTIFICATIVA**

Por meio da revisão de literatura, identificou-se uma necessidade de realizar estudos voltados para análise a partir do complexo defensivo, principalmente devido a inexistência de estudos que relacionam especificamente a defesa do levantador e a organização ofensiva em equipes de voleibol de alto rendimento. Além disso, alguns estudos relacionaram a eficiência entre os complexos ofensivos e defensivos com a participação do levantador. No entanto, será que esta eficiência é a mesma entre os complexos. Outro aspecto importante observado, é que em sua maioria os estudos realizados relacionam as análises em equipes masculinas, podendo o jogo não retratar a realidade entre equipes masculinas e equipes femininas.

### **4. REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **4.1 Análise de Jogo**

A busca pela vitória vem exigindo dos técnicos, o aperfeiçoamento dos treinamentos, bem como a qualidade da informação transmitida aos atletas, durante os jogos, o que conseqüentemente, reivindica maior competência dos atletas na prestação e execução técnico-tático, elevando desta forma a performance esportiva. Para auxiliar no êxito das equipes, de acordo com Hughes e Bartlett (2002), a análise de desempenho surgiu como um campo de pesquisa importante, fornecendo respostas para questões científicas de treinamento prático e jogo. Conceitualmente a AJ de acordo com pensamento de Garganta (2001), pode ser definida como estudo do jogo a partir da observação do comportamento dos jogadores e das equipes, englobando diferentes fases do processo, nomeadas como observação dos acontecimentos, a notação dos dados e interpretação dos mesmos, auxiliando treinadores na escolha de modelos de ensino adequados a cada situação e especificidade do jogador (LAMES; HANSEN, 2011).

Por meio da utilização do processo de observação e análise do jogo, os técnicos obtiveram a possibilidade da criação/desenvolvimento de um banco de dados que oportuniza a realização de uma análise mais elaborada quanto ao rendimento do

atleta e equipe. Com isso, torna-se possível construir um histórico da performance atlética da equipe e adversários contribuindo para interpretação de diversos indicadores de desempenho, propiciando o desenvolvimento de diferentes avaliações técnicas e táticas (HUGHES, 2004). Vale ressaltar que a informação recebida dos atletas, segundo Garganta (2001), a partir da análise do comportamento dos desportistas durante o treino e jogo é considerada, há bastante tempo, como uma das variáveis que mais auxiliam a aprendizagem e a eficácia das ações desportivas. No entanto, Bizzocchi (2008, p.219) chama atenção que à interação da estatística e as filmagens, oferecem recursos como formar um banco de dados das equipes e jogadores adversários, que pode determinar caminhos significativos para a vitória. O mesmo autor, ainda adverte que os técnicos que analisam jogadas isoladas, perdem a visão macroscópica do jogo. Somente a repetição e o estudo de várias situações, em casos específicos, são capazes de oferecer dados mais sólidos para uma análise mais profunda e correta.

Antigamente, a observação de jogo era realizada ao vivo pelos técnicos, o que de acordo com Garganta (2001), tais observações eram assistemáticas e subjetivas, impressionistas, sendo que os registros dos comportamentos dos atletas e das equipas eram realizados a partir da técnica denominada “papel e lápis”, com recurso à notação manual. Posteriormente, os técnicos passaram a registrar as ações do jogo, utilizando imagens de vídeo e descrevendo, determinando e compreendendo o comportamento técnicos-táticos individual e coletivo associado ao rendimento esportivo. Atualmente a utilização de imagens de vídeo dos jogos, permitiu aos técnicos e atletas a visualização detalhada das ações, bem como a sequência do jogo, este recurso possibilitou de certa forma a diminuição da ocorrência de erros como julgamentos antecipados. Além disso, com o incremento da tecnologia e o aparecimento da informática levou à substituição das técnicas manuais de observação, traduzindo-se num maior e mais rápido acesso à informação recolhida.

Com o desenvolvimento da AJ, aliado a implementação da tecnologia (filmagens de vídeos, software, notebooks), percebe-se o desenvolvimento do esporte em parceria com informação onde, segundo O'Brien (2004), são formados por um conjunto organizado de pessoas, hardwares, softwares, redes de comunicação e recursos de dados que coletam, transformam e disseminam informações em uma organização. Com isso, a informática passa a contribuir com os processos de análise do jogo, possibilitando armazenamento e análise em tempo real, permitindo ao técnico

atuar, com base em dados recolhidos da observação. Uma grande maioria das equipes de alto rendimento no voleibol, realiza o registro estatístico, por softwares específico, sendo o *Data Volley*, o mais utilizado. Este software utilizado durante o jogo, aponta todos os aspectos analisados a partir de dados com os quais o computador fora alimentado (BIZZOCCHI, 2008, p.217). No entanto, Asterios et al. (2009) salienta que o *software Data Volley (DV)* registra apenas dados quantitativos e não qualitativos.

No esporte profissional moderno, a inserção da figura do analista de desempenho (estatístico), eleva o status da importância dada a análise de jogo, sendo este um especialista responsável por operacionalizar um software que (no qual) realiza inúmeras análises de forma individual, coletiva, bem como análise da equipe adversária, obtendo dados em tempo real e criando um sistema de comunicação/informação integrado com a comissão técnica durante a partida. Os dados, de certa forma, devem chegar com agilidade, de algum modo resumida e específica exigindo do analista de desempenho um bom entendimento do jogo e ao mesmo tempo sincronismo com a comissão técnica ao passar as informações pertinentes a sua avaliação do jogo. É possível apontar que, por meio da análise de jogo, a equipe técnica busca uma melhor compreensão do comportamento dos seus atletas, equipe e adversários; estudando e identificando possíveis preditores associados a vitória ou derrota de uma partida. Este procedimento poderá auxiliar a equipe técnica no planejamento de treino, inter-relacionando pontos fortes e pontos fracos de sua equipe e do adversário, desenvolvendo e adequando o treinamento a suas necessidades. Ao discorrerem a ideia sobre análise de jogo Costa et al. (2017, p.07) afirmam que esta apresenta-se como um processo decisivo de preparação desportiva, ao identificar os princípios estruturais do jogo e ao definir critérios de eficácia do rendimento individual e coletivo, assumindo, deste modo, as funções primordiais nos fatores associados ao rendimento desportivo.

Além disso, existem várias maneiras de se avaliar o desempenho de atletas e equipes durante uma partida. Ao enumerar uma dessas maneiras, Meneses et al. (2016) estabelece que a forma mais comum de se determinar o desempenho de equipes e o andamento de uma competição se dá por meio de *scouting* e da análise de estatística do jogo, utilizando vídeos. Outro ponto importante de salientar sobre a importância da análise de desempenho no voleibol, foi estudo realizado por Barsi (2012) que identificou que 92% dos técnicos da Superliga de Voleibol Masculina do

Brasil, usavam dados para estudarem sua própria equipe e o adversário e consideram a estatística um fator determinante para vencer uma partida. A utilização do scouting de forma geral possibilita aos técnicos obter informações preciosas do comportamento de sua equipe, bem como o comportamento, pontos fracos e fortes da equipe adversária, auxiliando na redução de avaliações duvidosas (REZENDE, 2006). Com isso, os técnicos podem propor um redirecionamento do saque de sua equipe, pode reorganizar e auxiliar na leitura do bloqueio, elaborando estratégias no sentido de neutralizar as ações de ataque adversário, pode auxiliar na construção e distribuição do ataque e contra-ataque junto ao seu levantador e pode ainda utilizar deste meio para realizar substituição de atleta com deficiência em algum fundamento prejudicando o rendimento da equipe.

No entanto, o uso da estatística nos esportes, em conformidade com Asterios et al. (2009), decorre para documentar o desempenho do jogo, separados em dois tipos: quantitativa e qualitativa. Mas segundo relatos de Arroyo e Álvarez (2003) os técnicos apresentam dificuldade na retenção de informação quando se utilizam do registro feito durante o jogo, tais dificuldade poderão comprometer a tomada de decisão quanto a orientação de seus comandados. No entanto, o registro das ações do jogo realizadas pelo analista de desempenho é fundamental para auxiliar com precisão na informação que será repassada aos atletas pelo técnico demonstrando as falhas e acertos nas fases do jogo, ponto a ponto, set a set durante a partida.

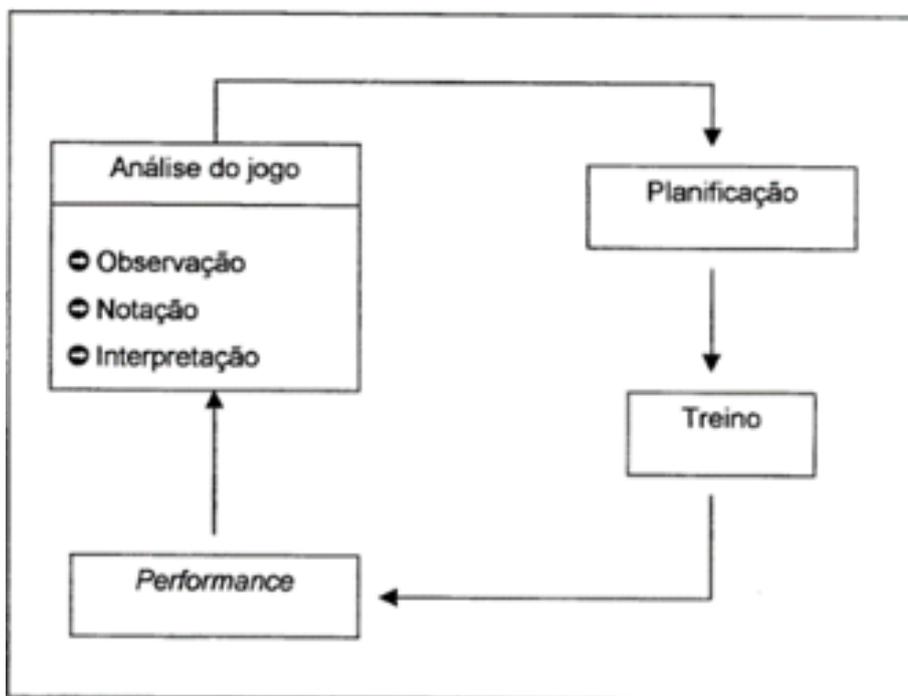
O uso da estatística tornou-se essencial no esporte de alta nível, principalmente no voleibol. Porém, Coleman (2005) chama a atenção que a estatística muitas das vezes podem ser enfadonhas e enganosas, sendo muitas vezes idealizadas e mal executadas e ao mesmo tempo difíceis de registrar, analisar e compreender. A escolha dos elementos a serem estudados é de fundamental relevância, desde que se saiba o que está sendo procurado e onde, tornando-se importante a escolha de indicadores pertinentes acerca do desempenho dos jogadores em situações específicas. O mesmo autor apresenta cinco possibilidades ou tipos de estatísticas utilizadas no esporte. São elas: *Estatísticas da mídia* (interessada em números simples, de rápido acesso, e fácil compreensão); *Reconhecimento da equipe*: aponta o número de vitórias, o atleta que mais pontuou); *Estatística de administração da partida*: aponta os números de cada jogador na partida, a perfeição e eficiência na realização dos fundamentos; *Avaliação da partida*: auxilia o técnico na possibilitando

análise indicadores de vitória e/ou derrota; *Objetivos e exercício de treino*: determinante quanto a natureza dos exercícios de treino.

Ao escolher o modelo estatístico correto, os técnicos poderão estudar, analisar e avaliar de forma mais precisa os pontos fracos a serem explorados, pontos fortes a serem neutralizados do seu adversário, além de contribuir com treinos e jogos elevando a performance de sua equipe. Com isso, a AJ tornou-se relevante para os técnicos e equipe o que, na interpretação de Garganta (2001) a AJ passou a desempenhar um papel fundamental e indispensável na busca dos fatores condicionantes não só do rendimento, mas também na sua interligação provocando o aumento ou diminuição da eficácia. 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). 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. Segundo Garganta (2001), a importância dada à análise do jogo pode ser explicada, quer no aporte de informação resultante para o direcionamento do treino, quer nas vantagens daí decorrentes para uma regulação da prestação competitiva. (Figura 1).

Quanto a síntese da análise da performance nos jogos desportivos, Garganta (2001) relaciona em 4 possibilidades fundamentais: 1) configurar modelos da atividade dos jogadores e das equipas; 2) identificar os traços da atividade cuja presença/ausência se correlaciona com a eficácia de processos e a obtenção de resultados positivos; 3) promover o desenvolvimento de métodos de treino que garantam uma maior especificidade e, portanto, superior transferível e 4) indiciar tendências evolutivas das diferentes modalidades desportivas.

Figura 1 - Interação do processo de análise de jogo com o treino e performance



Fonte: Garganta (2001).

E por fim, Matias e Greco (2009) advertem que apesar de toda a tecnologia para o melhor entendimento dos Jogos Desportivos Coletivos, caberá ao responsável pela criação do banco de dados ser um profundo conhecedor da modalidade esportiva em específico e não um exímio conhecedor de informática.

#### 4.2 Estudo relacionados ao levantador

Dentro das habilidades técnicas do jogo, o levantamento deve ter uma atenção especial por possibilitar a transição de jogo da recepção do saque adversário para o ataque ou da defesa para o contra ataque buscando efetivar o ponto. Para Matias; Greco (2011), esta habilidade, realizada por um jogador especialista, o levantador carrega a reponsabilidade de organizar o espaço ofensivo da sua equipe, criando vantagens para seu atacante deixando-os em melhores condições diante ao bloqueio adversário na busca pelo ponto jogando com precisão e velocidade. Além disso, segundo Ramos et al. (2004) o levantador deve ser imprevisível, possibilitando

variação na armação do ataque, apresentando diferentes tipos de bolas levantadas, mudança constante de jogadas ensaiadas em vários momentos da partida e as regiões da quadra que as bolas são distribuídas mudam constantemente, permite um melhor desempenho na partida assumindo o risco das suas decisões táticas durante jogo. Vale ressaltar que na fase do contra-ataque de acordo com Matias e Greco (2011), os levantadores deverão ser ainda mais primordiais a precisão e a regularidade da mesma, uma vez que o levantador não possui constantemente a bola em condições ideais (local, altura e velocidade) para execução da sua ação.

A construção do ataque pode ser considerada um dos momentos mais importantes e complexos do jogo, determinada segundo Afonso (2008), pela qualidade do primeiro toque que conseqüentemente poderá afetar o ataque. Com tudo, Cunha e Marques (2003), ao investigarem a seleção campeã Olímpica de 1992, apontaram que a boa e excelente recepção do serviço não são os únicos indicadores para um incremento do ataque, haja visto que a campeã Olímpica foi a pior no ranking de recepção, mas seu levantador proporcionou um diferencial na distribuição ofensiva. Parece, portanto, existir uma forte correlação entre a qualidade do levantamento e o sucesso do ataque (CUNHA e MARQUES, 2003) Já Moraes (2009), aponta uma relação entre ação de levantamento e o espaço ofensivo de onde é realizado o ataque.

O levantador deverá apresentar características como confiança, gestor de equipe, liderança, comunicador, ter boa visão de jogo, elevada capacidade técnica e estrategista (QUEIROGA et al. 2010; GUERRA (2007). Além disso, segundo Guerra (2007), o levantador deve considerar pontos importantes na sua tomada de decisão como melhor atacante, o momento do jogo, jogar em relação ao bloqueio menos efetivo do adversário, mudar a combinação do ataque afim de inibir a adaptação do bloqueio adversário em relação aos seus atacantes. Vale destacar que outros estudos se destinaram a investigar o conhecimento tático estratégico dos levantadores associado a tomadas de decisões (MATIAS e GRECO, 2011 e QUEIROGA et al. (2010).

Outro aspecto que deve ser abordado e pode interferir o bom desenvolvimento do jogo está relacionada a zona ou região onde o levantador recebe a bola para realizar o levantamento, pois esta tem grande importância para o sucesso do ataque. Quanto a área espacial onde o levantador recebe a bola vindo da recepção ou defesa, Moraes (2009), aponta que esta área assume certa importância para a efetividade do ataque. A zona chamada de ideia de acordo com Afonso (2008), localiza-se entre a

posições 2 e 3 dentro da zona ofensiva. Em outro estudo, após analisar a Seleção Portuguesa, Palao, et al. (2004), detectou que a área que registrou a origem dos levantamentos foi a 2/3 (65,1%), sendo desta forma considerada pelos os estudiosos como área específica para realização do levantamento.

De acordo com Moraes (2009), o fato do levantador estar posicionado no espaço ofensivo ou defensivo no rodízio tem sido tema de análise por pesquisadores do voleibol, no sentido de conhecer se pode afetar a qualidade e as opções consumadas pelo levantamento. Buscando indicadores de rendimento nas ações de levantamento, Costa et al. (2017), revelou que a qualidade da ação do levantamento está associada com a zona de distribuição (ofensiva e defensiva).

### **4.3 Sistema defensivo no voleibol masculino e feminino**

As ações de jogo no voleibol obedecem a uma sequência lógica de acontecimentos, formalizada por uma estrutura funcional que se comporta de forma dinâmica, sendo caracterizadas por um cenário de sequência linear de ações que podem ser interrompidas de forma suscetível em uma das ações de jogo: saque, recepção, levantamento, ataque, bloqueio e defesa (COSTA et al. , 2011). A realização destas ações de jogo, na análise de Costa e Castro (2017), materializam-se em complexos que determinam o curso do jogo e que se sustentam em objetivos fundamentais: o de manter o saque ou então o de recuperá-lo, o o seu desenvolvimento é denominado rally, que na verdade são uma unidade básica do jogo de voleibol, representado pelo tempo em que a bola está no alto sem tocar no solo (PALAO et al. 2004; COSTA et al. 2014).

Estudos sobre o rally, realizados por Lopes, et al. (2019), indicaram que a duração do tempo do rally em três, quatro e cinco sets, encontraram que entre 6 e 10 segundos apresentam uma frequência de 21,41%, 22,15% e 20,96%, respectivamente. Os autores relatam ainda que os rallies ocorridos entre 0 a 5 segundos apresentaram um percentual de 66,19% de frequência entre as partidas, seguido por 21,47% entre 6 a 10 segundos, 8,40% entre 11 e 15, 2,64% de 16 a 20 e por fim, 1,30% acima de 21 segundos de duração. Em outro estudo com atletas de seleção masculina de elite de voleibol, Sheppard et al. (2007), encontraram que,

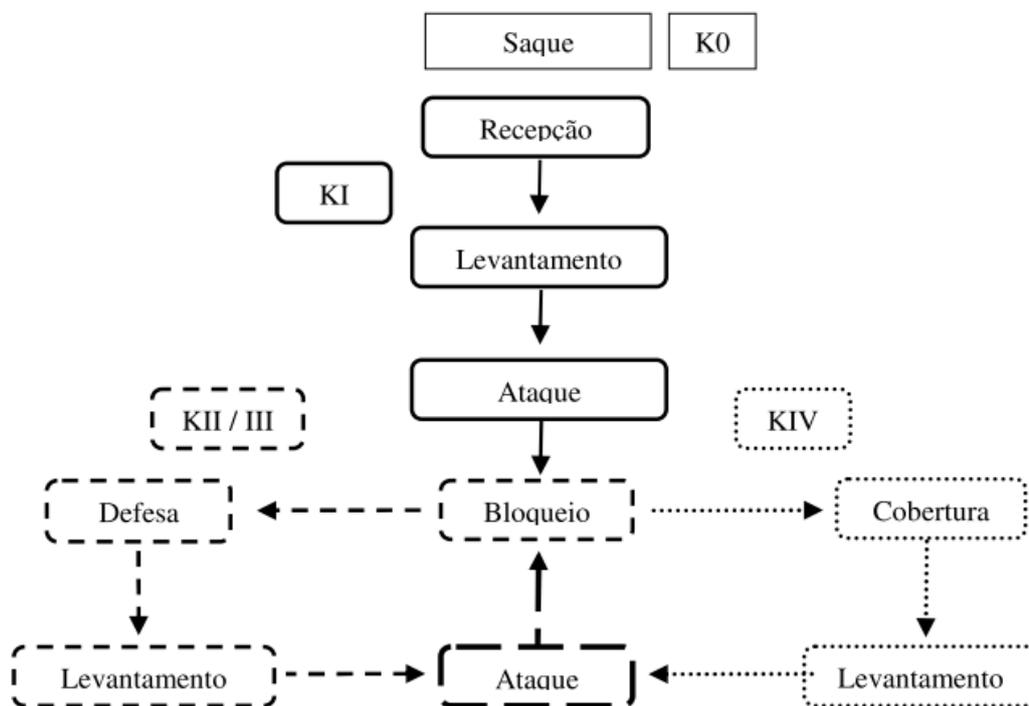
76,6% dos rallies tiveram duração inferior a 12 segundos. No entanto, após analisar a Liga Mundial Masculina 2010/2011, Sánchez-Moreno et al. (2015), constataram que 73,6% das ações ocorreram até os 6 segundos e 15,9% entre 6 e 10 segundos, somando 89,5% dos esforços ocorridos em rallies entre 0 a 10 segundos de duração.

O voleibol devido ao seu caráter cíclico e sequencial das ações de jogo, possibilita a observação de fases ou complexos distintos (MONGE, 2003; PALAO, et al., 2004). A divisão em fase ou complexos nada mais é que uma simplificação da estrutura complexa do jogo. Esta divisão simplificada em diferentes momentos do jogo, segundo Mesquita (2005), corresponde aos diferentes complexos de jogo, as condições de organização das ações ofensivas e defensivas distinguem-se em função das particularidades desses mesmos complexos de jogo. Para facilitar o entendimento desta lógica dos acontecimentos de ações e auxiliar técnicos e atletas no direcionamento do treinamento e jogos, Monge (2003), apresentou uma ideia quanto a estrutura do jogo a partir de cinco complexos básicos (FIGURA 2). O autor estabelece o complexo "0" a partir do saque; complexo I seria o ataque após a recepção do saque adversário, sendo composto pelos fundamentos de recepção, levantamento e ataque; complexo II, inicia com defesa do ataque adversário, composto pelo bloqueio, defesa levantamento e contra-ataque; complexo III é o contra-ataque a partir do contra-ataque adversário; complexo IV como o contra-ataque a partir da cobertura de ataque (bola que toca no bloqueio e retorna para a equipe que estava atacando, gerando o contra-ataque).

Neste âmbito, neste estudo pretende-se analisar o complexo II, uma vez que este é formado por ações de bloqueio, defesa, levantamento e contra-ataque (MONGE, 2003). O complexo II refere-se, segundo Moraes (2009) e Zetou et al. (2007), a defesa realizada a partir do ataque adversário, sendo o compartimento que decreta o momento em que a equipe tenta neutralizar o ataque adversário buscando defender seu campo com objetivo de contra-atacar.

Para Mesquita (2005), as condições iniciais são mais instáveis no complexo II em comparação com complexo I, devido a imprevisibilidade das ações de ataque, haja visto que tais ações ocorrem mais próximas da rede aumentando a potência e velocidade final do ataque, o que conseqüentemente diminui o tempo de reação da equipe em realizar a ação de defesa de forma mais controlada (BRAVO, 2015).

Figura 2- Sequência cíclica do jogo de Voleibol. O jogo segundo cinco complexos



Fonte: Monge (2003).

O caráter cíclico do jogo, para Espá, Campo e Sicília (2003), permite verificar que o complexo II é profundamente influenciado pela estratégia e efetividade do serviço da própria equipe, bem como pelas ações da equipe adversária. O complexo II, apresenta na transição de jogo (defesa para contra-ataque) uma dinâmica de ataque mais lentas, permitindo ao oponente melhor organização defensiva (CESAR; MESQUITA, 2006). Entretanto, o ataque no complexo II, segundo Costa (2005), pode apresentar uma menor velocidade se comparado ao complexo I, este acontecimento pode estar associado a qualidade do primeiro toque (defesa) e ao menor tempo que os bloqueadores e levantadores dispõem para elaborar o ataque, podendo interferir no resultado final.

Palao e Ureña (2002), estudaram a eficácia das equipes em relação ao complexo jogado. Estes autores encontram que o complexo I apresenta uma eficácia maior nas ações de jogo quando relacionado ao complexo II, sendo a efetivação do ponto em complexo I (37,2%) e complexo II (15,7%) e valores das ações negativas em complexo I (29%) se comparado a complexo II (39,7%).

Ao analisar a relação entre os complexos de jogo sobre o efeito do ataque em seleções juvenis masculinas e femininas, Moras et al. (2008), encontrou que 59,5%

das ações ataques foram realizadas no complexo I, enquanto que 40,5% no complexo II em equipes femininas. Nas equipes masculinas, a distribuição interna do jogo observou-se o percentual de 66,1% do complexo I e 33,9% do complexo II. No entanto, o estudo apontou que existe uma superioridade das ações de jogo durante o complexo I para ambos os sexos. Além disso, as equipes masculinas apresentam maior eficiência no complexo I o que possibilitou ataques com efeito positivo e tirando a oportunidade de defesa do adversário. E por fim, o estudo não encontrou diferenças entre o complexo de jogo e o efeito do ataque para o voleibol feminino. Vale ressaltar que o tempo de ataque durante a transição de jogo, segundo Palao, Santos e Ureña (2005), é mais lento, aumentando a possibilidade do número de bloqueadores adversários e, conseqüentemente, diminuindo as chances de pontuar.

Ao verificar a diferença nos padrões de jogo entre o voleibol masculino e feminino juvenil, Costa et al. (2012), encontrou uma predominância técnica no jogo feminino mais frequentes no complexo II (51,8%) em relação ao complexo I (44,7%). O autor alerta que devido à inferioridade de força e potência do voleibol feminino, pode ter gerando mais contra-ataques, sendo o oposto para o masculino (complexo I: 55,3% e complexo II: 48,2%).

#### **4.4 Característica da defesa no masculino e no feminino**

O principal objetivo da defesa, de acordo com Stone (2005), é defender o ataque do adversário, redirecionando a bola para o levantador e, conseqüentemente, contra-atacar. O mesmo autor, ainda suscita que o potencial de uma equipe marcar um grande número de pontos com a jogada de transição é significativo, onde o desempenho de uma equipe na defesa reflete seu espírito de combate, orgulho e desejo, haja visto que uma grande jogada defensiva pode inspirar uma equipe muito mais do que ataque.

Ao analisar a eficácia da defesa baixa, Coleman (2005), apresentou uma ideia de qualificar a defesa por escala com 4 itens baseados no efeito da defesa, sendo erro (ponto para adversário), defesa sem permitir organização do ataque, defesa que permitiu organização ofensiva e defesa (*free ball*) sem organização ofensiva, ou seja, a bola que passou direto para campo adversário. No entanto, ao analisar ações de

defesa classificadas como *free ball* na World Grand Prix, Hurst et al. (2017), constataram que estas ações se concretizam com uma menor porcentagem que em outros complexos.

Entretanto, ao analisar 20 jogos de voleibol masculino de alto rendimento, Rocha e Barbanti (2001), evidenciaram que quem ganha o set é a equipe que saca, bloqueia e defende melhor, apesar disso, o desempenho da defesa baixa apresentou pouca força na tentativa de prever o resultado do set, sendo o bloqueio o principal procedimento utilizado para diferenciar a vitória da derrota.

Outro estudo em equipes masculinas que disputaram a Liga Masculina de voleibol, Manso (2004), buscou analisar a frequência e eficácia da defesa baixa e percebeu que todas as ações defensivas, (58,0%) foram efetuadas em complexo II, (26,2%) aconteceram em complexo II e (14,5%) em complexo IV. Ao analisar a eficácia da defesa baixa, o líbero e sua correlação com a eficácia do contra-ataque, identificou que nas ações defensivas (33,8%) não permitiram contra-ataque (efeito negativo), (41,7%) permitiram contra-ataque apesar do distribuidor não dispor de todas as opções de ataque e (24,6%) das ações criaram ótimas condições de levantamento. O autor concluiu que a participação do líbero na defesa comparada com outros jogadores, cria melhores condições de levantamento, sendo um fator importante para o sucesso ofensivo no voleibol.

Analisando o desempenho da defesa baixa ao ataque adversário em equipes masculinas de elite mundial, considerando a zona de execução da defesa, do jogador que defende e do efeito da defesa em equipes masculinas, Coelho (2007), encontrou que a zona defensiva mais visada pelo ataque adversário foi a zona 5 com 30,9% dos ataques efetuados, seguida da zona 1 com 29%, sendo a zona 6 a menos solicitada pelos ataques adversários com 27,9%. O autor ainda aponta que a zona 5 é a zona defensiva com maior porcentagem relativamente à zona 1 e 6 (64,2% contra 60,4% da zona 1 e 57,5% da zona 6).

Analisando as possíveis relações existentes entre o jogador interveniente na defesa, zona de defesa, zona de contra-ataque, tempo de ataque e eficácia defensiva, eficácia da distribuição e eficácia de contra-ataque na Liga Mundial masculina de 2004, Mesquita, Manso e Palao (2007), verificaram que a eficácia da defesa foi reduzida (41,7% aceitáveis e 24,6% excelente), havendo superioridade do ataque em relação à defesa. Não foram encontradas diferenças significativas entre a intervenção do líbero e outros jogadores para eficácia da distribuição. Zona onde foi realizado o

contra-ataque ou eficácia do contra-ataque; que a intervenção do líbero na defesa aumenta a possibilidade de ocorrerem ataques mais rápidos, nomeados de tempo 2.

Ao estudar a Liga Mundial masculina de 2005, Oliveira (2007), observou que as equipes que venceram os sets falharam menos na defesa baixa em termos absolutos, apresentado em média 5,15 erros de defesa baixa por set para equipes vencedoras e 6,28 erros por set para equipes perdedoras (32,86% e 38,55% respectivamente).

Estudos sobre os Jogos Olímpicos de Sydney 2000, Palao, et al. (2004), apontaram que não existem diferenças significativas na defesa baixa em diferentes níveis de rendimento, tanto em equipes masculinas quanto equipes femininas. Os autores relataram ter percebido uma relação positiva entre o rendimento da recepção, do ataque, do bloqueio e da defesa baixa e o nível das equipes, mas não se observou nenhuma diferença significativa com relação ao nível das equipes e o desempenho na defesa baixa.

Costa (2008), analisando o Campeonato Mundial Junior de 2007 masculino e feminino, constataram que as defesas que não permitem ataque organizado e as que permitem ataque organizado ocorrem em porcentagens semelhantes, embora no masculino haja uma ligeira superioridade das que permitem ataque organizado e no feminino das que não permitem ataque organizado. O autor observou no masculino que a defesa que permitiu ataque organizado deu origem, a (59,0%) ao ponto de ataque seguido de continuidade do jogo (32,3%) e erro de ataque (8,7%). Para a defesa que não permitiu ataque organizado ocorreu mais frequentemente a conquista do ponto de ataque (36,6%), depois continuidade do jogo (47,6%) e o de erro do ataque (15,9%). Já no feminino, o autor identificou que a defesa que permitiu ataque organizado (46,4%) deu origem ao ponto de ataque, (38%) ataque continuado e (15,6%) gerou erro de ataque. Após a defesa que não permitiu ataque organizado, (27,2%) terminaram em ponto, (60,5%) em jogo continuado e (12,3%) erro de ataque.

González-Silva, et.al., (2017), analisaram as variáveis que predizem a eficácia do levantamento no complexo II, em equipes masculinas ou femininas. O autor, observou que em relação às variáveis de defesa, que em equipes masculinas, a outra categoria de jogador é a que ocupa mais ocasiões (55,3%), a faixa 6 é a área onde a maior parte é realizada (48,7%) e a eficácia perfeita é a que ocorre o máximo (48,4%). Já em equipes femininas, a outra categoria de jogador é a que mais ocupa (62,7%), realizando principalmente essa ação na pista 6 (47,1%), e a eficácia perfeita é a que

mais ocorre (39,2%). Ao relatar às variáveis relacionadas ao set, equipe masculina, a posição do levantador mais frequente é a área de defesa (59,6%).

Ao analisar equipes femininas de 16 a 17 anos, Gouvea (2005), encontrou que as jogadoras de ponta realizaram 32,48% do total de defesas baixas registradas, sendo o líbero responsável por 22,27% no total de defesas baixas. O autor verificou que as defesas baixas executadas pelos líberos foram mais eficazes por se tratar de jogadoras especializadas nessa função. Além disso, observou-se que o sucesso da defesa baixa está interligado a velocidade do jogo, uma vez que quanto mais rápido era o tempo e o tipo de ataque, mais se reduziram as oportunidades de sucesso da defesa.

#### **4.5 Contra-ataque masculino e feminino**

Ao analisar as estatísticas referentes às Olimpíadas (2000 e 2004) e um Campeonato Mundial (2002), Oliveira (2007), observou que o ataque foi o maior responsável pela obtenção de pontos (48% a 57%) e a recepção indicou maior eficácia (67%), sugerindo assim superioridade no complexo I em relação ao complexo II. Por outro lado, o nível de qualidade da defesa foi inferior (37%) e o bloqueio com (24%) dos pontos conquistados. Houve, portanto, na visão do autor, uma superioridade do ataque na conquista dos pontos por parte das equipes, tais apontamentos evidenciam o maior contributo dos pontos ganhos no complexo I relativamente ao complexo II. Além disso, clarificou que o rendimento é superior quanto as equipes disputaram o complexo III, estando este precedido de recepção complexo I.

Em uma análise da Copa do Mundo de voleibol masculina 2007, Castro e Mesquita (2010), considerando todos os ataques executados no complexo II, encontraram o ponto de ataque (40,6%) foi o mais recorrente. A superioridade do ataque contra a defesa é refletida na eficácia da defesa, onde a defesa sem todos as opções de ataque (68,1%) apresentou uma prevalência notável em comparação com a defesa perfeita (31,9%). Isto pode explicar a alta frequência da zona de levantamento ideal (ajuste) não aceitável no complexo II (38,5%), apesar da frequência similar da excelente zona de fixação (40,4%).

Analisando a participação dos jogos de equipes masculinas, Monge (2003), encontrou que o complexo II (20,09%), complexo III (19,77%) e complexo IV (4,49%)

apresentaram menores percentuais de participação do jogo. Já, Santandreu et al. (2004a), apresentaram em seu estudo que (39,5%) das ações ofensivas do jogo de voleibol estão concentradas no produzidas em complexo II.

Ao analisar os Jogos Olímpicos de equipes masculinas (Sydney 2000 e Atenas 2004), Yiannis; Panagiotis (2005) encontraram que a eficácia do serviço aumentou entre as duas competições e, como consequência, houve o aumento do número de recepções falhas. Como resultado disso, houve o aumento eficácia de complexo 0, diminuição de erros do bloco que compõe o complexo II e aumento de erros de recepção que compõe o complexo I, ficando os demais procedimentos sem alteração.

Ao buscar determinar a eficácia das equipes de acordo com complexo, Palao e Ureña (2002), analisaram jogos da Olimpíada de Sydney – 2000 em equipes masculinas e femininas. O estudo revelou que equipes masculinas apresentaram rendimento superior em complexo I com cerca de 68% de eficácia em relação ao complexo II com (35,1%). O complexo III apresentou valores dependentes do complexo que o antecedeu, sendo após o complexo I (64,1%) a sua eficácia foi superior após o complexo II (42,9%). Já para as equipes femininas a análise revelou a mesma tendência, no entanto complexo I apresentou eficácia de (63,3%) em comparação ao complexo II com (40%) e complexo III quando comparado com complexo I apresentou eficácia de (61,5%) e quando comparado com complexo II eficácia de (41,9%). Observa-se que o complexo I masculino é superior se comparado ao feminino, que por sua vez no feminino o jogo é marcado pela continuidade, além disso o estudo encontrou maior eficácia de complexo III quando precedido de complexo I.

Costa e Castro (2017), no estudo sobre os fatores preditivos do efeito do ataque no voleibol masculino e feminino na categoria juvenil, apresentaram resultados sobre o percentual de acontecimentos de quatros complexos: no voleibol feminino (59,5%) em complexo I, (19,3%) em complexo II, (16,5%) em complexo III e (4,7%) em complexo IV, desta forma (59,5%) do jogo concentra-se no complexo I e 40,5% complexo II, Já no voleibol masculino apresentou-se da seguinte forma: (66,1%) em complexo I, (17,9%) em complexo II, (11,3%) em complexo III e (4,7%) em complexo IV, totalizando na fase do complexo I (66,1%) e complexo II (33,9%) das ações do jogo.

Através da análise dos dados estatísticos dos relatórios da Superliga de 2003 a 2007, disponibilizados no site da Confederação Brasileira de Voleibol (CBV), Costa e Castro (2017), observaram que o ataque é o maior responsável pela obtenção dos pontos conquistados com aproximadamente 50% na categoria Masculina e 37% na categoria Feminina. Além disso, percebe-se que a eficácia da recepção está acima de 44% para ambas as categorias, sugerindo assim melhores condições do complexo I, principalmente na categoria Masculina, uma vez que a defesa nesta apresenta valores de eficácia abaixo de 8% e o bloqueio valores abaixo de 21%. No caso da categoria Feminina a defesa encontra-se abaixo de 34%, o que pode sugerir um complexo II mais eficaz quando comparado à categoria Masculina.

Em outro estudo Cunha e Marques (2003), analisaram 9 jogos da fase final da primeira divisão nacional feminina (93/94). O estudo revelou associação significativa entre a qualidade do primeiro toque e o ataque, tanto no complexo I quanto no complexo II. Porém a eficácia ofensiva foi maior no complexo I, haja visto que esta fase as ações são mais estáveis, conseqüentemente obtendo maior controle de bola.

#### **4.6. Resumo da revisão de literatura**

Diante dos estudos apresentados neste projeto, a análise de jogo tornou-se ao longo dos anos uma ferramenta importantíssima para melhorar a performance esportiva. Com auxílio da tecnologia e inclusão do analista de desempenho no processo de observação e análise de jogo, possibilitou a diminuição de julgamentos precipitados, sendo o que antes era feito com papel e lápis, hoje realizado com análise de vídeo e software.

Por um lado, outro fator importante do jogo e a velocidade com que acontece a distribuição de bolas realizadas pelo levantador. Jogador fundamental para elevar o rendimento da equipe que deve apresentar característica de liderança, gestão de pessoas, precisão e tomada de decisão refinada. Por outro lado, o levantador ganha status de cérebro da equipe por que tem a responsabilidade deixar seu atacante em melhores condições de ataque, para isso além da técnica apurada deve ser imprevisível e de raciocínio rápido.

Um apontamento importante está relacionado ao sexo, havendo em sua maioria estudos voltados para o voleibol masculino adulto de elite, existindo, no entanto, uma lacuna quanto ao conhecimento do comportamento do voleibol feminino, ligeiramente notado nos estudos apresentados por este projeto. Outro apontamento do autor, está relacionado ao complexo jogo estudado, sendo o complexo I o que apresenta o maior número de estudos, havendo, a necessidade de investigação do jogo a partir do complexo II principalmente em sua organização ofensiva a partir da defesa do levantador no complexo II.

Estudos anteriores sobre o complexo II apresentaram dados relacionados a frequência e eficácia da defesa, zona de defesa, defesa free ball, técnica defesa, defesa baixa, estudos sobre equipes masculinas e femininas quanto a qualidade da defesa, a eficácia do levantamento no complexo II após a defesa e participação do jogador interveniente (líbero) nas ações de defesa e contra-ataque. Porém, mediante ao exposto, não encontramos na literatura estudos que relacionam a defesa do levantador e organização ofensiva em equipes de voleibol masculinas e femininas de alto nível, visto que, devido aos escassos estudos relacionados ao complexo II e particularmente no voleibol feminino, vimos a necessidade de explorar esta lacuna de conhecimento, com intuito de contribuir no desenvolvimento e direcionamentos dos treinamentos realizados por técnicos e atletas, contribuindo na evolução da modalidade.

## **5. METODOLOGIA**

### **5.1. TIPO DE ESTUDO**

O projeto de pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa, apresentando delineamento observacional, onde o pesquisador observa e coleta os dados no ambiente natural, ou seja, incluem observações de campo, estudos de caso, etnografias e relatos narrativos. Além disso, apresenta característica descritiva, onde seu objetivo é descrever detalhamento os dados coletados e processados, não havendo envolvimento ou interferência do pesquisador (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012).

## **5.2. AMOSTRA**

A amostra foi composta por 110 jogos de seleções nacionais de voleibol, sendo 55 jogos de seleções masculina e 55 de seleções femininas que disputaram o Campeonato Mundial de Voleibol de 2018. Estes jogos estavam disponíveis nas redes sociais e que foram transmitidos ao longo da competição pelos canais de TV e sites da internet. Analisando os relatórios estatísticos do Campeonato Mundial de 2018 no site da FIVB, encontramos um total de 11.888 ações de defesa, sendo 7428 feminina e 4460 masculina de 197 jogos realizados. Em nosso estudo, analisando uma situação específica, a defesa do levantador, encontramos 2280 ações de defesa, de 110 jogos, sendo 55 jogos de seleções masculina e 55 jogos de seleções femininas. Para o masculino analisamos 1106 ações de defesa do levantador e para o feminino 1174 defesas, equivalendo a análise de 20% do total de ações de defesa da competição.

## **5.3. SELEÇÃO DE AMOSTRA**

A seleção da amostra foi realizada de forma intencional, visando analisar jogos de voleibol de alto rendimento e de elevado nível técnico-tático. Além disso, a amostra foi determinada pela participação Campeonato do Mundial de Voleibol 2018 realizada na Bulgária e Itália no masculino e China no feminino.

## **5.4. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS**

O presente projeto obteve a dispensa do TCLE aprovada pelo Comitê de Ética Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) sob o parecer 3.014.751 (ANEXO I). Os dados coletados foram realizados através de imagens de vídeo de domínio público. Existe uma tendência futura, deste tipo de análise de jogo, como já realizado por Loureiro et al. (2017), onde o autor analisou oito partidas da Copa do Mundo da Federação Internacional de Vôlei (FIVB). Os vídeos adquiridos no domínio público do Youtube.com, e todos tiveram uma visão posterior da quadra. Em outro estudo nesta mesma linha, Hurst et al. (2017), analisou os jogos do World Grand Prix.

As gravações em vídeo das partidas ofereciam tanto uma visão lateralizada (alinhada à rede) quanto uma visão geral da quadra. As gravações dos oito jogos estavam disponíveis gratuitamente no site youtube.com, portanto de domínio público. Devido à complexidade, as Ciências do Esporte vêm investindo em métodos para aprimorar os processos de treinamento, um desses métodos promissores é a Análise de Redes Sociais (SNA).

## **5.5. VARIÁVEIS DE ESTUDO**

- Independente – efeito do rally;
- Dependente – Organização ofensiva da equipe;

## **5.6. PROCEDIMENTOS ADOTADOS**

O estudo analisou as ações de defesa realizadas no complexo defensivo, levando em consideração a zona de defesa, eficácia da defesa, quem levantou, zona de levantamento, quem atacou, zona de ataque, tempo (1º tempo, 2º tempo e 3º tempo), técnica (ataque forte, ataque colocado e ataque largado) e efeito do ataque (ataque ponto, ataque continuado e ataque errado). Além disso, levou em consideração o sucesso do rally.

### **5.6.1. ANÁLISE DAS AÇÕES DE DEFESA**

#### **5.6.1.1 Zona de Defesa**

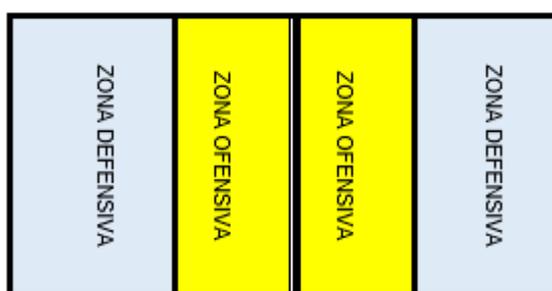
Para o presente estudo realizou-se uma adaptação das zonas de defesa (posição para onde a bola foi defendida), sendo agrupadas em zona ofensiva (2, 3 e 4) e defensiva (1, 6 e 5) (AFONSO et al., 2012; COSTA et al., 2017 e MAIA; MESQUITA, 2006).

Quadro 1- Caracterização zona de defesa no voleibol

ORIGEM DA DEFESA	
<b>Zona Ofensiva</b>	Localizada entre a rede e a linha de ataque e é na qual estão os 3 jogadores de ataque (z4, z3 e z2).
<b>Zona Defensiva</b>	Localizada entre linha final da quadra até a linha dos 3 metros da mesma quadra. (z1, z6 e z5).

Fonte: (AFONSO et al., 2012; COSTA, 2017 e MAIA; MESQUITA, 2006).

Figura 3- : Zona de Defesa no voleibol



Fonte: COSTA (2017).

### 5.6.1.2 Eficácia da Defesa

Para análise da eficácia da defesa foi realizada com auxílio da escala de eficácia das ações defensivas de Coleman (2005), onde para cada critério de categorização das ações foram baseadas no efeito da defesa e a organização do ataque.

Quadro 2 - Caracterização eficácia das ações de defesa

EFICÁCIA DA DEFESA	
<b>Defesa Erro</b>	Não há continuidade da jogada
<b>Defesa Free ball</b>	Envio da bola para o campo adversário sem ataque
<b>Defesa Neutra</b>	Defesa que não permite o ataque organizado
<b>Defesa Positiva</b>	Permite ataque organizado

Fonte: Coleman (2005) e Maia (2009)

## 5.6.2 Análise das Ações de Levantamento

Para as ações de levantamento adaptou-se para este estudo as zonas de distribuição (posição para onde o levantamento foi realizado), sendo agrupadas em zona ofensiva (2, 3 e 4) e defensiva (1, 6 e 5) (COSTA et al. (2017). Além disso, o estudo levou em consideração quem realizou a ação de levantamento (líbero, meio, oposto, ponta), (BRAVO, 2015; MORAES, 2009; RAMOS et al, 2004).

### 5.6.2.1. Zona de Levantamento

O estudo realizou uma adaptação nas zonas de levantamento (posição para onde o levantamento foi realizado), sendo agrupadas em zona ofensiva (2, 3 e 4) e defensiva (1, 6 e 5) (AFONSO et al. 2012; COSTA et al. (2017). O estudo corresponde ao espaço da quadra de partiu o levantamento, segundo a: (Figura 3).

Quadro 3- Caracterização da zona de levantamento no voleibol

<b>ZONA DE LEVANTAMENTO</b>	
<b>Zona Ofensiva</b>	Localizada entre a rede e a linha de ataque e é na qual estão os 3 jogadores de ataque (z4, z3 e z2).
<b>Zona Defensiva</b>	Localizada entre linha final da quadra até a linha dos 3 metros da mesma quadra. (z1, z6 e z5).

Fonte: (AFONSO et al. 2012; COSTA et al. (2017)

### 5.6.2.2. Quem levantou

Quadro 4 – Caracterização quem levantou após defesa do levantador

<b>QUEM LEVANTOU</b>	
<b>Líbero</b>	Jogador especialista em recepção e defesa;
<b>Oposto</b>	Atacante que, no sistema ofensivo 5x1, atua na posição oposta ao levantador;
<b>Meio da rede</b>	Jogador especialista em bolas rápidas pelo meio da quadra

<b>Ponta do fundo</b>	Atacante de ponta que atuam na segunda linha de ataque
<b>Ponta da rede</b>	Atacante de ponta que atuam na extremidade de rede e especialista na recepção próximo.

Fonte: (BRAVO, 2015; MORAES, 2009; RAMOS et al, 2004)

### 5.6.3. Análise das Ações de Contra-ataque

Para a análise do contra-ataque levou-se em consideração: a zona de ataque (zona ofensiva, ou defensiva), tempo de ataque, tipo de ataque e o efeito do ataque (CASTRO; MESQUITA, 2008; COSTA et al.,2011; e MAIA 2009; MARTINS, 2010; CESAR; MESQUITA, 2006; MORAES, 2009; GUERRA, 2007).

#### 5.6.3.1 Zona de Ataque

Corresponde ao espaço da quadra para onde foi dirigido o levantamento e no qual aconteceu a ação de ataque, por tanto são considerados duas linhas de ataque conforme (Figura 3). (COSTA et al., 2017)

#### 5.6.3.2 Tempo de Ataque

A classificação do tempo de ataque corresponde ao tempo da ação de ataque, considerando o atacante, o levantador e a bola (COSTA et al. (2012).

Quadro 5 – Caracterização do tempo de ataque no voleibol

<b>TEMPO DE ATAQUE</b>	
<b>Ataque tempo (1)</b>	O atacante chega ao ponto de contato com a bola simultaneamente com o toque do levantador (ataque rápido);

<b>- Ataque tempo (2)</b>	O atacante chega ao ponto de contato com a bola depois do toque do levantador, tendo saído para o ataque antes da bola chegar nas mãos do levantador (tempo intermediários);
<b>- Ataque tempo (3)</b>	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).

Fonte: (COSTA et al. (2012)

### 5.6.3.3 Tipo de Ataque

Para o tipo de ataque, seguiu-se a classificação proposta por Costa et al. (2011): ataque potente- poderoso golpe na bola, imprimindo uma trajetória descendente; ataque colocado - há um controle da força aplicado à bola, direcionando o golpe para um local de defesa não protegido e o ataque largado realizado com as pontas dos dedos na expectativa de passar pelo bloqueio.

Quadro 6 – Caracterização do tipo de ataque no voleibol

<b>TIPO DE ATAQUE</b>	
<b><i>Ataque potente</i></b>	O ataque realizado com a máxima de força
<b><i>Ataque colocado</i></b>	A bola é contatada na palma da mão com força controlada, onde acontece maior rotatividade na bola.
<b><i>Ataque largado</i></b>	É o ataque realizado com a ponta dos dedos

Fonte: Costa et al. (2011)

### 5.6.3.4 Efeito do Ataque

O efeito de ataque seguiu a sugestão de Mesquita e César (2007): ataque ponto, ataque continuado e ataque erro.

Quadro 7- Caracterização do efeito do ataque

<b>EFEITO ATAQUE</b>	
<b>Ataque Ponto</b>	Quanto a bola atacada, diretamente, para o solo do campo adversário/ bola atacada, seguida de toque no bloqueio ou defesa sem sucesso/ falta do bloqueio;
<b>Ataque continuidade</b>	Quanto a ação de ataque não se traduz numa ação terminal, havendo continuidade da jogada, após esta ter sido defendida ou devolvida pelo bloqueio.
<b>Ataque erro</b>	Quanto o atacante erra (rede, fora ou falta) ou o bloqueio adversário pontua

Fonte: Mesquita e César (2007)

## 5.7. ANÁLISES DOS DADOS

Os dados foram submetidos a uma análise descritiva onde foi extraída frequências e porcentagens e ilustrados nos gráficos a seguir. Para auxiliar na organização e observação do comportamento da defesa do levantador e o sistema ofensivo das equipes de alto rendimento, foi utilizado o *Data Volley* para edição de vídeos e análise das situações propostas. Além disso, utilizou o modelo estatístico de regressão logística multinomial com objetivo de identificar as determinantes do sucesso no rally a partir da defesa do levantador. Para isso utilizou-se o software estatísticos SPSS versão 25.0 e considerou-se como nível de significância um  $p < 0,05$ .

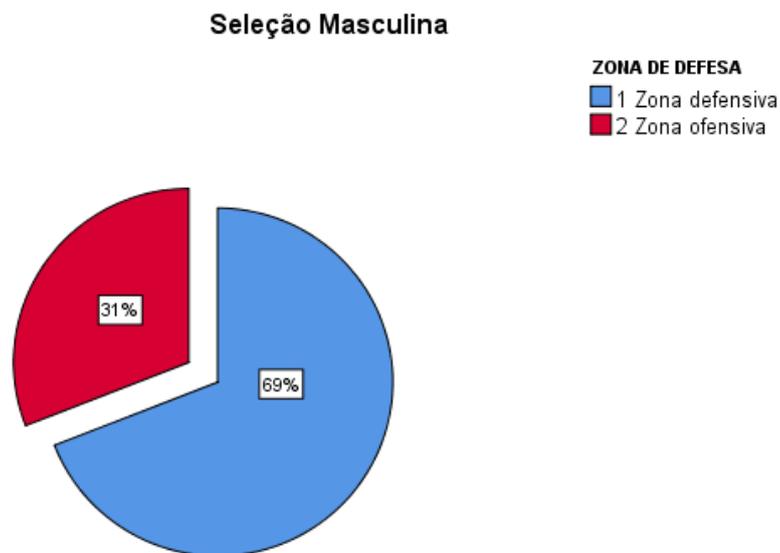
## 6.RESULTADOS

A seguir, será apresentado os resultados da análise descritiva extraídas de frequências, porcentagens e ilustrados com gráficos, relativos as variáveis quantitativas do estudo: Zona de defesa, Eficácia da defesa, Quem levantou, Zona de levantamento, Zona de ataque, Quem atacou, Tempo de ataque, Técnica de ataque e Efeito do ataque.

## 6.1. Análise Descritiva

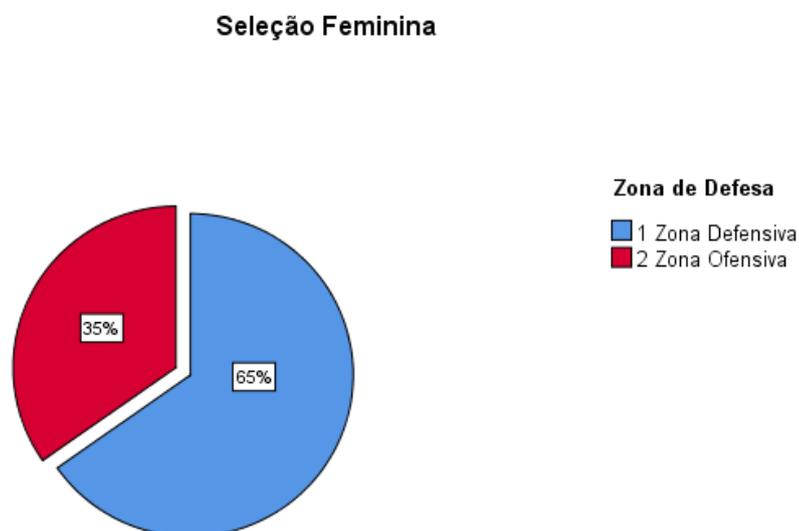
O presente estudo analisou 110 jogos e extraiu 2280 ações de defesa dos levantadores, sendo 1106 defesas do levantador na seleção masculina e 1174 na feminina. Conforme podemos observar nos gráficos 1 e 2, na variável zona de defesa, os resultados demonstram uma ligeira diferença de 4% entre as seleções masculinas e seleções femininas. Por um lado, as seleções masculinas apresentaram maior percentual de defesa na zona defensiva com 69% e as seleções femininas esta porcentagem ficou em 65%. Por outro lado, as seleções femininas, apresentaram maior ocorrência de defesa na zona ofensiva com 35% enquanto que as seleções masculinas este percentual ficou em torno de 31%.

Gráfico 1 - Caracterização da zona de defesa da seleção masculina



Fonte: Autoria Própria.

Gráfico 2 - Caracterização da zona de defesa da seleção feminina

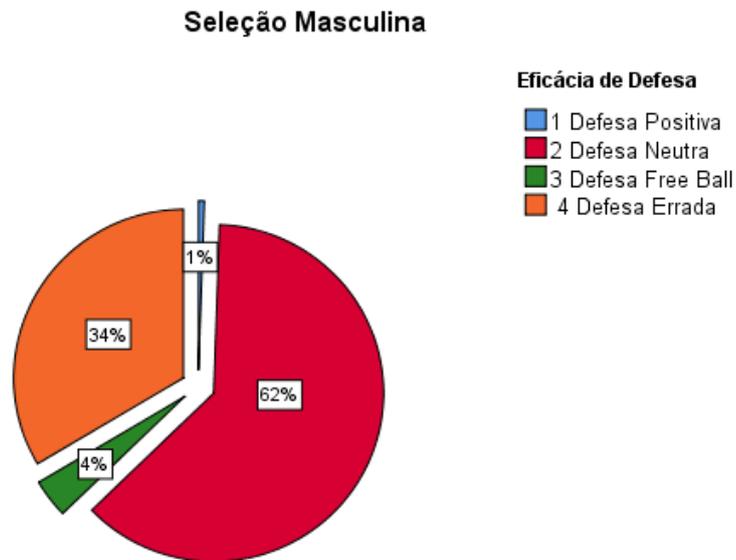


Fonte: Autoria Própria.

Por sua vez, na variável eficácia da defesa, o estudo demonstrou, segundo os gráficos 3 e 4 que nas seleções masculinas, 62% das ações de defesa são classificadas como neutra, o que indica a possibilidade de se realizar ataques, mas sem todas as combinações. Além disso, 34% das ações de defesa nas seleções masculinas foram classificadas como erradas, ou seja, não deram prosseguimento ao rally. Vale ressaltar que, para defesas classificadas como free ball o estudo encontrou 4% das ações de defesa que volta de graça ao campo adversário. E por fim, as ações de defesa positiva ficaram na casa de 1%, o que possibilitou as ações de ataque organizado com várias possibilidades de armação de jogadas. Para as seleções femininas, o estudo demonstrou que 60% das ações de defesa são classificadas como neutra, o que possibilita o ataque, mas sem todas as combinações de ataque. Encontrou-se que 34% das ações de defesa nas seleções femininas foram classificadas como errada encerrando o rally. Para mais, 5% das ações de defesa foram classificadas com free ball, passando para o campo adversário sem criar dificuldades. Finalizando esta análise relacionada a eficácia da defesa, o estudo demonstrou que nas seleções femininas, 2% das ações de defesa foram classificadas como ações positivas, quanto existe a possibilidade de ataque organizado e com

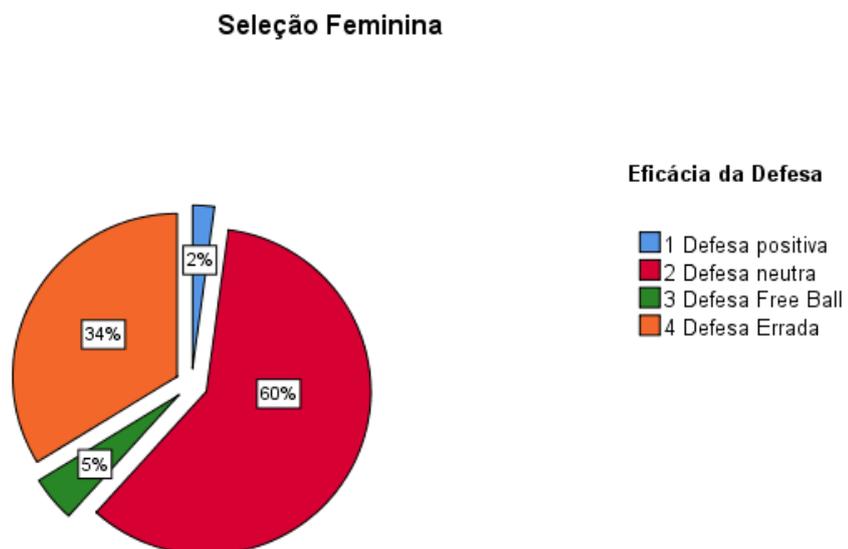
variações. Por um lado, parece existir uma ligeira ascendência na eficácia da defesa nas seleções femininas se comparadas com as seleções masculina, para as ações de defesa classificadas como positiva. Por outro lado, as seleções masculinas apresentam uma ligeira vantagem nas ações de defesa neutra se comparadas as seleções femininas.

Gráfico 3 - Caracterização da eficácia da defesa da seleção masculina.



Fonte: Autoria Própria.

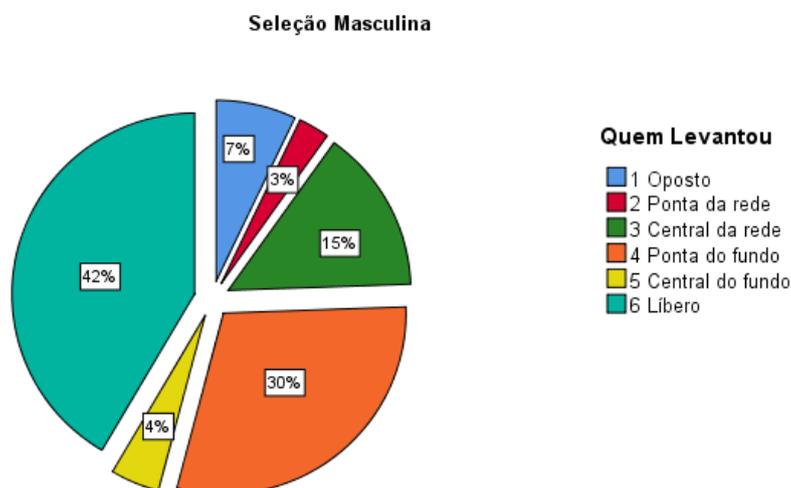
Gráfico 4 - Caracterização da eficácia da defesa da seleção feminina



Fonte: Autoria Própria.

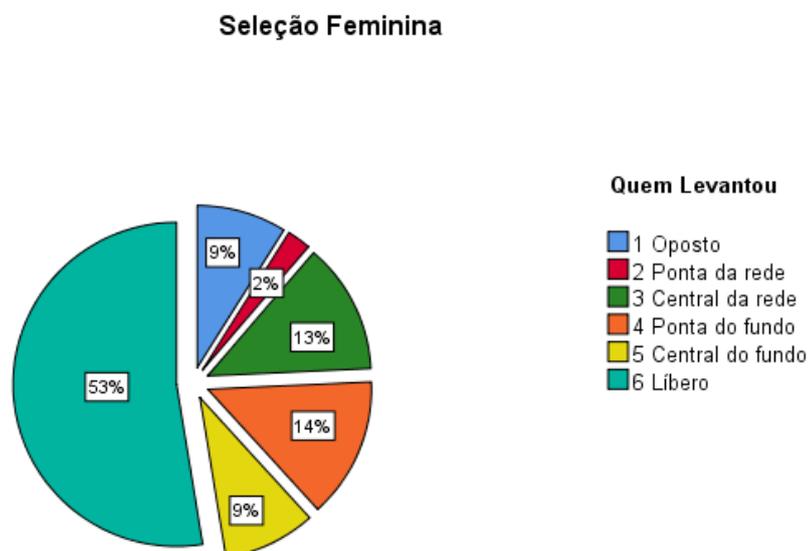
No presente estudo, ao analisarmos os gráficos 5 e 6, a variável quem levantou, nas seleções masculinas os líberos aparecem como jogador destinado ao levantamento quando levantador defende em 42% dos casos. Os ponteiros do fundo aparecem em segundo lugar como responsáveis pelo levantamento com 30% das ações. Seguindo a análise, o estudo demonstrou que o central da rede participou das ações de levantamento em 15% do total de ações. Os opostos aparecem em quarto lugar com 7% das ações de levantamento, em quinto aparecem os centrais do fundo com 4% e por fim com 3% aparecem os ponteiros da rede. Nas seleções femininas, o estudo demonstrou que os líberos também aparecem como responsáveis pelo levantamento após a defesa do levantador com 53% com uma diferença de 11% entre as seleções masculinas e femininas. Os ponteiros do fundo aparecem em segundo lugar com 14% das ações de levantamento, seguidos pelos centrais da rede com 13%. Empatados com 9% aparecem os oposito e centrais do fundo. E por fim, os ponteiros da rede participam em 2% dos casos de levantamento após da defesa do levantador.

Gráfico 5 - Caracterização de quem levantou na seleção masculina



Fonte: Autoria Própria.

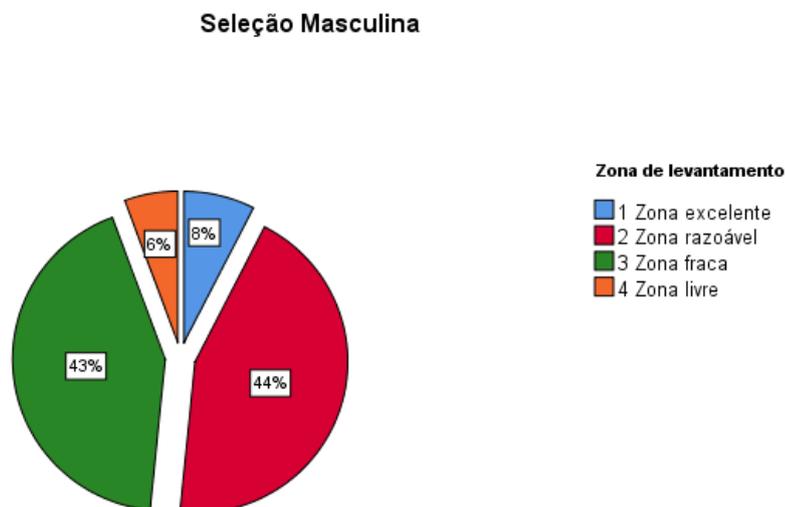
Gráfico 6 - Caracterização de quem levantou na seleção feminino



Fonte: Autoria Própria.

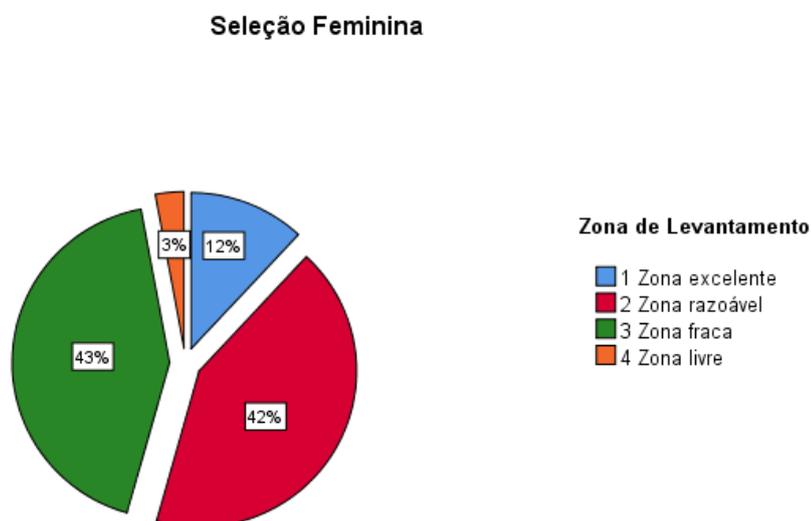
Ao verificarmos os gráficos 7 e 8 da variável zona de levantamento, podemos notar que os levantamentos da seleção masculina acontecem a partir da zona razoável com 44% do caos, seguidos pela zona fraca com 42%. A zona excelente aparece em 8% do total de ações e a zona livre 6%. Nas seleções femininas temos que 43% das ações de levantamento parte da zona fraca e 42% acontecem na zona razoável. Além disso, o estudo revelou que a zona excelente no feminino ficou em 12% casos de levantamento e a zona livre 3%.

Gráfico 7 - Caracterização da zona de levantamento da seleção masculina



Fonte: Autoria Própria.

Gráfico 8 - Caracterização da zona de levantamento da seleção feminina

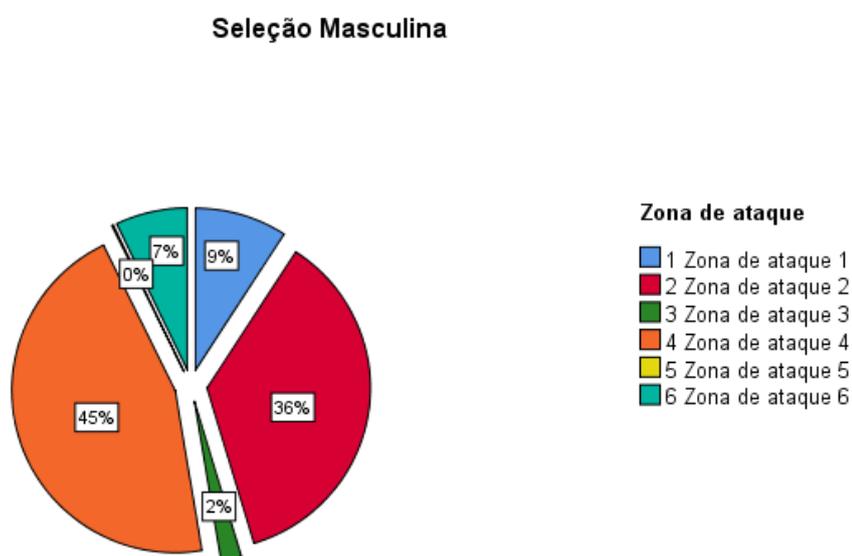


Fonte: Autoria Própria.

As análises demonstram que tanto as seleções masculinas quanto as seleções femininas utilizam a zona de ataque ofensiva como seu ponto forte para realização do contra-ataque. Podemos notar nos gráficos 9 e 10 que a distribuição dos valores das seleções masculinas são os seguintes, a zona 4 aparece em primeiro

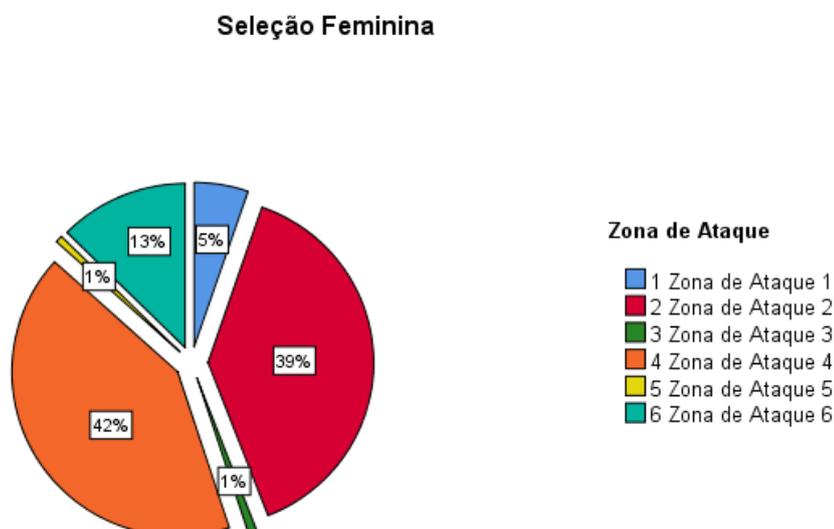
lugar com 45% das ações de ataque, seguidas pela zona 2 com 36%. O terceiro local mais acionado para realização do ataque a zona 1 aparece com 9% dos casos, seguidos pela zona 6 com 7% das ações de ataque. Por fim, a zona 3 nas seleções masculina demonstrou 2% acionamento e a zona 5 não apresentou ataques. Para as seleções femininas, estes valores se comportaram da seguinte maneira, a zona 4 aparece com maior número de ocorrência com 42%, seguida por zona 2 com 39%. Em terceiro lugar aparece a zona 6 com 13%, seguida por zona 1 com 5%. Por fim, com percentual 1% estão a zona 3 e zona 5.

Gráfico 9 - Caracterização da zona de ataque da seleção masculina



Fonte: Autoria Própria.

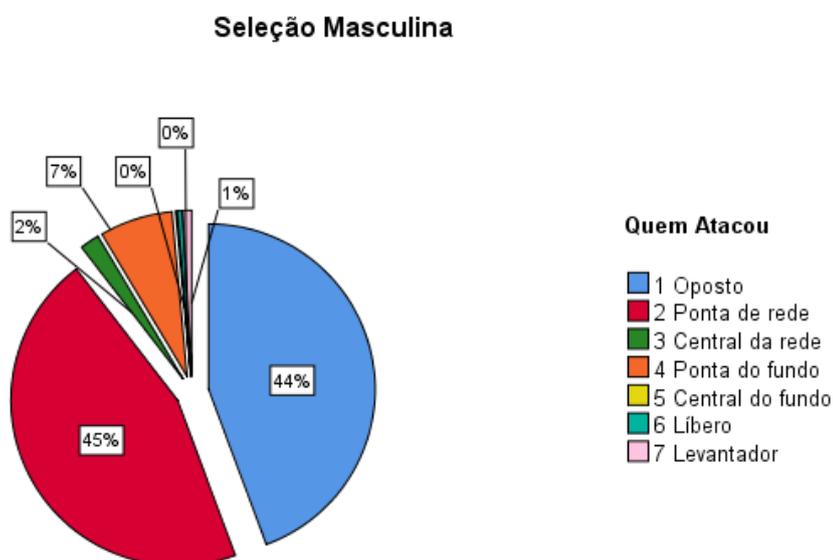
Gráfico 10 - Caracterização da zona de ataque da seleção feminina



Fonte: Autoria Própria.

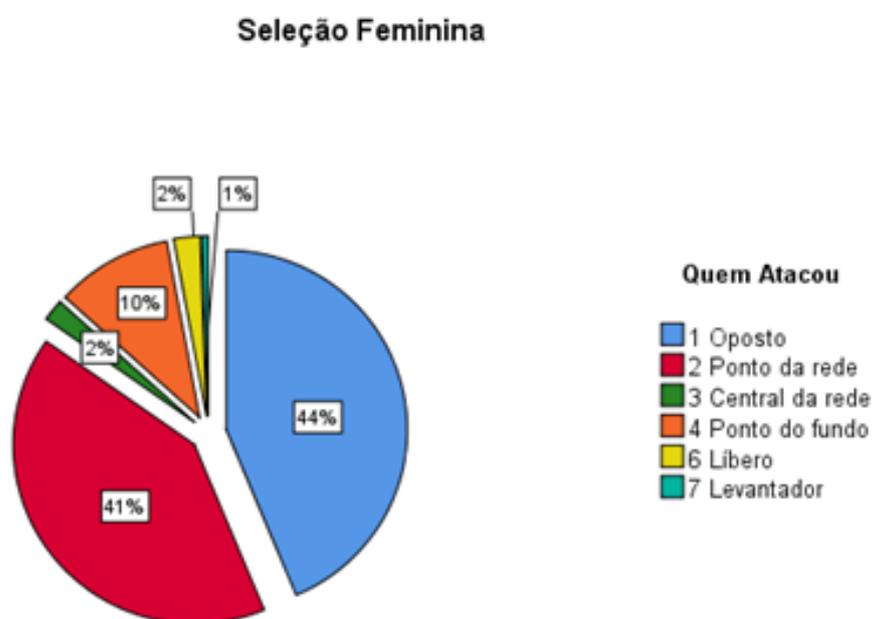
Na análise da variável quem atacou, os gráficos 11 e 12, demonstraram valores aproximados na seleção masculina, onde o jogador mais acionado no ataque foi o ponteiro da rede com 45% seguido pelo oposito com 44%. Depois, e bem distante aparecem os ponteiros do fundo com 7% seguidos pelos centrais da rede com 2%, líberos com 1% e por fim, tanto levantador quanto o central do fundo não atacaram nenhuma bola. Na seleção feminina, observa-se que o atacante o oposito foi o mais acionado com 44%, seguido pelo ponta de rede com 41%, aqui percebemos uma inversão quanto o atleta mais acionado se comparados as seleções masculinas. Na sequência vem ponta do fundo obteve com 10% acionamentos para o ataque. Os líberos e centrais da rede aparecem empatados com 2% dos acionamentos do ataque. Os levantadores apresentam 1% nas ações de ataque.

Gráfico 11 - Caracterização de quem atacou na seleção masculina



Fonte: Autoria Própria.

Gráfico 12 - Caracterização de quem atacou na seleção feminina

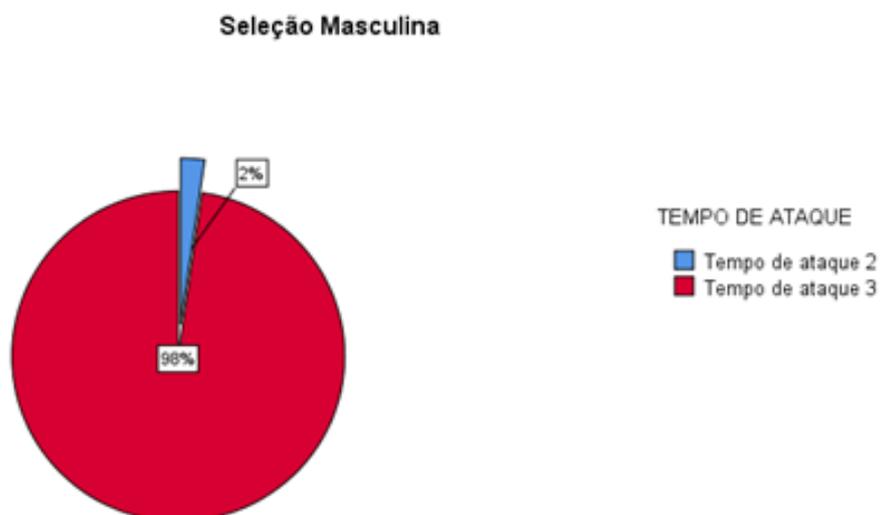


Fonte: Autoria Própria.

Embora os estudos já realizados relacionam o tempo de ataque após a recepção do saque adversário, os gráficos 13 e 14 do presente estudo demonstraram que a variável tempo de ataque após defesa, tanto na seleção masculina quanto para

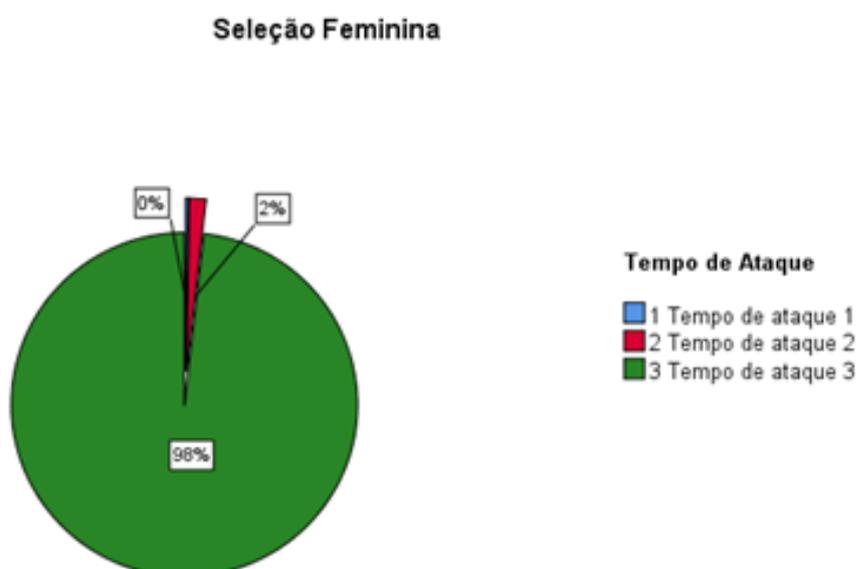
seleção feminina, o tempo 3 apresentou maior ocorrência sendo 98% das ações de ataque. O tempo de ataque 2 apresentou o mesmo valor tanto para as seleções masculinas quanto para seleções femininas, ficando em 2%.

Gráfico 13 - Caracterização de tempo de ataque na seleção masculina



Fonte: Autoria Própria.

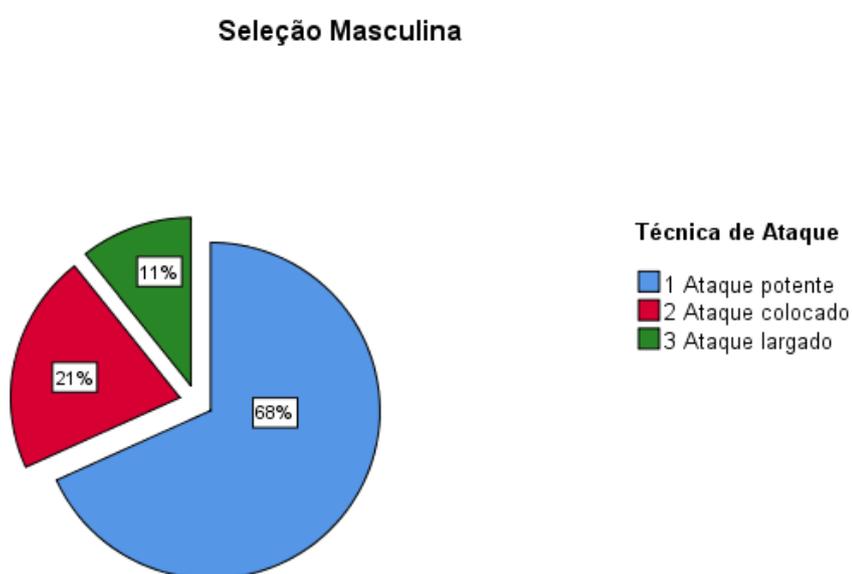
Gráfico 14 - Caracterização de tempo de ataque na seleção feminina



Fonte: Autoria Própria.

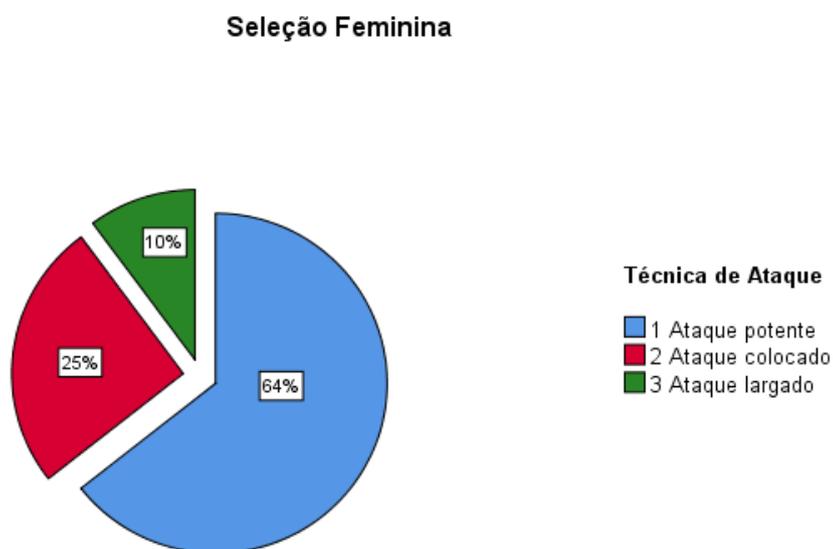
Ao analisarmos os gráficos 15 e 16, a variável técnica de ataque demonstrou que para as seleções masculinas, a técnica ataque forte apresentou maior porcentagem, 68% das ações. Na sequência, a técnica de ataque colocado apresentou 21% e a técnica de ataque largada ficou em 11% do total de ações. Quando analisamos as seleções femininas, observa-se que os valores também se aproximam, sendo que a técnica de ataque mais utilizada no feminino foi a técnica de ataque potente com 64 %, seguidas pela técnica de ataque colocado com 25% e pôr fim a técnica de ataque largada com 10%.

Gráfico 15 - Caracterização de técnica de ataque na seleção masculina



Fonte: Autoria Própria.

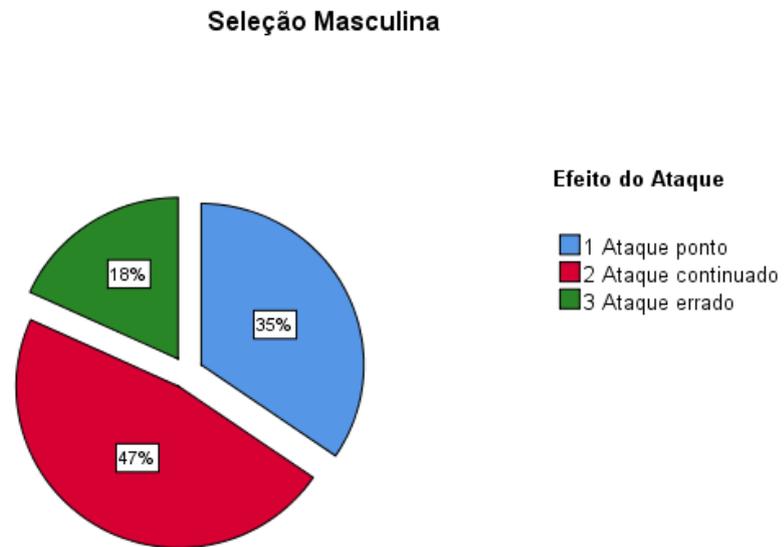
Gráfico 16 - Caracterização de técnica de ataque na seleção feminina



Fonte: Autoria Própria.

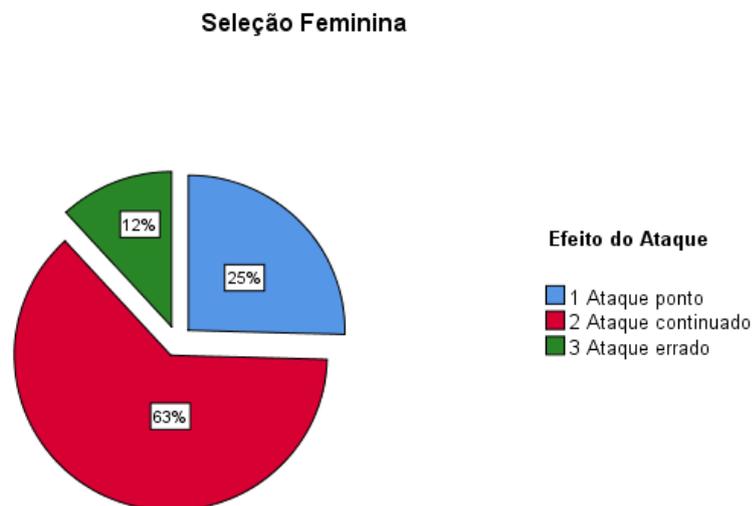
Ao analisarmos os gráficos 17 e 18 da variável efeito do ataque o estudo demonstrou que ataque se comportam de forma diferente entre as seleções masculinas e seleções femininas. Nas seleções masculinas o efeito ataque ponto de ataque (35%) é maior que o efeito ponto de ataque (25%) no feminino, sendo uma diferença de quase 10% em uma ação de jogo que está associada a vitória. Para no efeito ataque continuado as seleções femininas apresentam porcentagem superior se comparados as seleções masculinas, 63% e 47%, respectivamente. Estes dois resultados podem indicar que equipes masculinas são mais eficientes no ataque e que equipes femininas desenvolvem mais ações de contra-ataque jogando desta forma mais no sistema defensivo. E por fim, o efeito ataque errado, demonstrou que equipes masculinas parecem arriscar mais no ataque (18%) na tentativa de efetivar o ponto que as equipes femininas com 12%.

Gráfico 17 - Caracterização do efeito do ataque na seleção masculina



Fonte: Autoria Própria.

Gráfico 18 - Caracterização do efeito do ataque na seleção masculina



Fonte: Autoria Própria.

## 6.2. Análise Inferencial

Para atender os preceitos do modelo estatístico escolhido, referente a regressão logística multinomial, foi necessário agrupar algumas variáveis passando por um processo de recodificação das respectivas categorias. Assim retirou-se as defesas erradas (100% de ponto contra) e as defesas “free ball” (100% de continuidade). O motivo dessa escolha foi para explorar melhor a organização ofensiva da equipe após a defesa. Portanto para análise multinomial foram analisados 694 rallies no masculino e 724 rallies no feminino.

O estudo realizou uma regressão logística multinomial para verificar a variável dependente zona de defesa nas seleções masculina e feminina seria um previsor do efeito ou eficácia do rally. O modelo escolhido para análise da zona de defesa foi significativo para a seleção masculina de acordo com os seguintes dados: [  $X^2(2) = 9,552$ ;  $p = 0,008$ ,  $R^2$  Nagelkerke = 0,131]. Já para a seleção feminina a zona de defesa não foi significativa segundo a análise realizada [  $X^2(2) = 0,419$ ;  $p = 0,811$ ,  $R^2$  Nagelkerke = 0,177]. A Odds ratio encontrada para zona de defesa e ataque ponto para seleção masculina se estabeleceu da seguinte forma (OR = 1,003, IC 95% = 0,633 – 1,592) e para ataque continuado foi (OR = 1,699, IC 95% = 1,080 – 2,672). Já para seleção feminina, a Odds ratio para zona de defesa e ataque ponte encontrada foi (OR = 1,089, IC 95% = 0,633 – 1,873) e para ataque continuado - (OR = 0,960, IC 95% = 0,584 – 1,578).

Para a variável dependente, o estudo buscou analisar se eficácia da defesa seria um previsor do efeito ou eficácia do rally nas seleções masculinas e seleções femininas. O modelo escolhido para análise da eficácia da defesa não foi significativo de acordo com os seguintes dados: [  $X^2(2) = 3,293$ ;  $p = 0,193$  para seleções masculinas e [  $X^2(2) = 0,966$ ,  $p = 0,617$  para selecionado feminino. Além disso, o estudo apresenta o Odds ratio eficácia da defesa e ataque ponto no masculino ficou da seguinte forma (OR = 364084685,471160, IC 95% = 55557525,679734 – 2385953236,268537) e a eficácia da defesa e ataque continuado OR = 109128681,718601, IC 95% = 109128681,718601– 109128681,718601). Para o selecionado feminino, os valores da Odds ratio foram descritos da seguinte forma: (OR = 1,089, IC 95% = 0,633 – 1,873) para o ataque ponto em relação a eficácia da defesa e - (OR = 0,960, IC 95% = 0,584 – 1,578) para ataque continuado.

Ao analisar variável dependente quem levantou seria um preditor do efeito do rally nas seleções masculinas e seleções femininas, o estudo demonstrou que o modelo escolhido não foi significativo de acordo com os seguintes dados: [  $X^2(6) = 8,366$ ,  $p = 0,212$  para seleções masculinas e [  $X^2(6) = 6,617$ ,  $p = 0,358$  para selecionado feminino. Além disso, o estudo apresenta o Odds ratio para o selecionado masculino na variável quem levantou e ataque ponto LÍBERO (OR = 1,088, IC 95% = 0,394 – 3,009), PONTA (OR = 1,910, IC 95% = 1,133 – 3,221) e CENTRAL (OR = 1,254, IC 95% = 0,671 – 2,343). Já para quem levantou e ataque continuado o LÍBERO (OR = 0,878, IC 95% = 0,334 – 2,308); PONTA (OR = 1,464, IC 95% = 0,876 – 2,446); CENTRAL (OR = 1,494, IC 95% = 0,824 – 2,710). Para o selecionado feminino a variável quem levantou e ataque ponto ficou da seguinte forma: LÍBERO (OR = 0,633, IC 95% = 0,226 – 1,1770); PONTA (OR = 0,391, IC 95% = 0,186 – 0,820); CENTRAL (OR = 0,903, IC 95% = 0,448 – 1,820). Para quem levantou e ataque continuado ficou da seguinte forma: LÍBERO (OR = 0,629, IC 95% = 0,252 – 1,567); PONTA (OR = 0,560, IC 95% = 0,296 – 1,057 e CENTRAL (OR = 0,950, IC 95% = 0,493 – 1,832).

Ao analisar variável dependente zona de levantamento seria um preditor do efeito do rally nas seleções masculinas e seleções femininas, o estudo demonstrou que o modelo escolhido não foi significativo de acordo com os seguintes dados: [  $X^2(2) = 0,733$ ,  $p = 0,692$  para seleções masculinas e [  $X^2(2) = 1,426$ ,  $p = 0,490$  para selecionado feminino. Além disso, o estudo apresenta o Odds ratio para o selecionado masculino na variável zona de levantamento e ataque ponto (OR = 1,106, IC 95% = 0,702 – 1,742) e para o ataque continuado - (OR = 0,944, IC 95% = 0,609 – 1,465). Para a seleção feminina a zona de levantamento e ataque ponto se apresentou da seguinte forma (OR = 1,106, IC 95% = 0,702 – 1,742) e para ataque continuado (OR = 1,147, IC 95% = 0,657 – 2,003).

Ao verificar se a variável dependente zona ataque seria um preditor do efeito do rally nas seleções masculinas e seleções femininas, o estudo demonstrou que o modelo escolhido não foi significativo de acordo com os seguintes dados: [  $X^2(2) = 1,426$ ,  $p = 0,490$  para seleções masculinas e [  $X^2(2) = 3,421$ ,  $p = 0,181$  para selecionado feminino. Além disso, o estudo apresenta o Odds ratio para o selecionado masculino na variável zona de ataque e o ataque ponto (OR = 0,899, IC 95% = 0,477 – 1,693) e para o ataque continuado (OR = 1,216, IC 95% = 0,665 – 2,226). Para a seleção feminina a zona de levantamento e ataque ponto se apresentou da seguinte

forma (OR = 0,840394, IC 95% = 0,366878– 1,925061) e para ataque continuado (OR = 1,391004, IC 95% = 0,669674– 2,889303).

Ao analisar variável dependente quem atacou seria um preditor do efeito do rally nas seleções masculinas e seleções femininas, o estudo demonstrou que o modelo escolhido não foi significativo de acordo com os seguintes dados: [  $X^2(6) = 11,470$ ,  $p = 0,075$  para seleções masculinas e [  $X^2(6) = 4,301$ ,  $p = 0,636$  para selecionado feminino. Além disso, o estudo apresenta o Odds ratio para o selecionado masculino na variável quem atacou e o ataque ponto do oposto (OR = 7,121, IC 95% = 3,380 – 1,500); Ponta (OR = 1,069 IC 95% = 5,143 – 2,222) e Central (OR = 5,811, IC 95% = 2,895 – 1,166). Para quem atacou e o ataque continuado o oposto apresentou (OR = 2,551, IC 95% = 3,017 – 2,158), Ponta - (OR = 4,000, IC 95% = 4,828 – 3,315) e o Central (OR = 1,076, IC 95% = 1,076 – 1,076). Já o selecionado feminino se comportou da seguinte forma para quem atacou e ataque ponto do Oposto (OR = 3,159, IC 95% = 0,239 – 41,693), Ponta (OR = 3,070, IC 95% = 0,238 – 39,558) e central (OR = 1,211, IC 95% = 0,028 – 53,028). Já para quem atacou e ataque continuado os resultados são: para o oposto (OR = 1,616, IC 95% = 0,283 – 9,243), ponta (OR = 2,094, IC 95% = 0,379 – 11,574) e central (OR = 1,870, IC 95% = 0,123 – 28,329).

O estudo buscou analisar se a variável dependente tempo de ataque poderia ser um preditor do efeito do rally nas seleções masculinas e seleções femininas, o estudo demonstrou que o modelo escolhido não foi significativo de acordo com os seguintes dados [  $X^2(2) = 0,366$ ,  $p = 0,833$  para as equipes masculina e  $X^2(2) = 2,774$ ,  $p = 0,596$  para as equipes. O estudo apresentou a Odds ratio para o selecionado masculino no variável tempo de ataque 2 ponto - (OR = 1,348, IC 95% = 0,260 – 6,978) e para o tempo de Ataque 2 continuado - (OR = 1,611, IC 95% = 0,319 – 8,144). Para a seleção feminina o modelo escolhido não foi significativo de acordo com os dados [  $X^2(4) = 2,774$ ,  $p > 0,596$ . O estudo ainda apresentou a Odds ratio para o selecionado feminino no variável tempo de ataque 1 ponto (OR = 473399643,956134, IC 95% = 12488465,332593 – 17945137126,889410), tempo de ataque 2 ponto - (OR = 2,015, IC 95% = 0,222 – 18,254) e para o tempo de ataque 1 continuado - (OR = 69022295,115879, IC 95% = 69022295,115879 – 69022295,115879) e por fim tempo de ataque 2 continuado - (OR = 1,015, IC 95% = 0,111 – 9,295).

Ao analisar se a variável dependente técnica de ataque poderia ser um preditor do efeito do rally nas seleções masculinas e seleções femininas, o estudo demonstrou

que o modelo escolhido foi significativo tanto para o selecionado masculino quanto para o selecionado feminino de acordo com os seguintes dados [  $X^2(4) = 35,980516$ ,  $p < 0,000$  e [  $X^2(4) = 75,654617$ ,  $p < 0,000$ , respectivamente. O estudo ainda apresentou a Odds ratio para o selecionado masculino para técnica de ataque forte ponto - (OR = 1,046, IC 95% = 0,482 – 2.271); técnica de ataque colocado ponto (OR = 0,659817, IC 95% = 0,253 – 1,722); técnica de ataque forte continuado (OR = 0,587712, IC 95% = 0,284659 – 1,213401) e técnica de ataque colocado continuado (OR = 1,443622, IC 95% = 0,615857 – 3,383977). Já para seleção feminina a Odds ratio se comportou da seguinte forma: técnico ataque forte ponto - (OR = 1,828331, IC 95% = 0,726579 - 4,600732); técnica de ataque colocado ponto (OR = 2,872593, IC 95% = 0,760908 - 10,844667) e para a técnica de ataque forte continuado (OR = 0,567338, IC 95% = 0,269635 - 1,193734) e a técnica de ataque colocado continuado (OR = 5,302417, IC 95% = 1,750531 - 16,061201).

## 7. DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi identificar os determinantes de sucesso de um rally a partir da defesa do levantador em seleções nacionais masculinas e femininas. Os principais resultados foram que a há maiores chances de sucesso no rally quando o levantador das seleções masculinas defende na zona defensiva. Além disso, a técnica de ataque (ataque potente) foi significativa no sucesso de um rally, tanto para as seleções masculinas quanto para as seleções femininas.

A defesa no voleibol, segundo Costa et al. (2017), é um dos procedimentos de jogo com menor número de estudos realizados no que refere a sua relação com variáveis que o explicam. Além disso, segundo Gouvea (2005), o sucesso da defesa está interligado a velocidade do jogo, uma vez que quanto mais rápido o tempo e o tipo de ataque, mais se reduzem as chances de sucesso da defesa. Ao analisar os gráficos 1 e 2, observou-se na zona de defesa que tanto as seleções masculinas quanto as seleções femininas obtiveram maior percentual de ações de defesa na zona defensiva, região onde os levantadores jogam, com 69% e 65%, respectivamente. Após analisar as ações defensivas, Alves (2009), encontrou que das 433 ações de defesa, (22,4%) ocorreram na zona defensiva e (6%) das defesas do jogo ocorreram na zona ofensiva. Analisando o desempenho da defesa baixa e considerando a zona de execução da defesa, Coelho (2007), encontrou que o setor onde jogam o

levantador registou 29% das ações de defesa durante uma partida, sendo a segunda zona mais procurada pelo ataque adversário. Em outro estudo, Maia (2009), identificou que aproximadamente 32% das ações de defesa ocorrem no setor em que o levantador costumeiramente joga. Além disso, o mesmo autor constatou que o levantador participa de 13% das ações de defesa durante o jogo, o que de certa forma pode limitar a organização ofensiva da equipe.

Recorrendo aos gráficos 3 e 4, o estudo demonstrou que variável eficácia da defesa, tanto para as seleções masculinas quanto para as seleções apresentaram valores próximos para defesa neutra 62% e 60%, respectivamente. Estes valores estariam próximos aos encontrados por Pereira (2008), que ao comparar as zonas de defesa, setor onde os levantadores jogam, encontrou uma eficácia de 50% nas ações de defesa sem todas as opções de ataque. Ao analisar a eficácia da defesa, Monteiro et al. (2009) encontrou que 40% das ações de defesa podem ser classificadas como neutras, ou seja sem todas as opções de ataque. Além disso, o mesmo autor encontrou que 27% das ações de defesa foram perfeitas, possibilitando maior opção de ataque. Analisando as determinantes da eficácia do ataque durante a transição de jogo, Costa et al. (2010) encontrou que a defesa que permitiu ataque organizado deu origem ao ponto em 46,5% e 27,2% para a defesa que não permitiu ataque organizado conquistou os pontos disputados. Em relação à eficácia da defesa, Mesquita.; Manso e Palao (2007), apontaram em seu estudo que 41,7% das defesas limitam as opções de ataque da equipe e somente 24,6% das defesas permitem todas as opções de ataque. Ao coletar dados para sua pesquisa, Monteiro et al. (2009) encontrou que 40% das defesas não permitem ataque organizado e que somente 20% do total de ações de levantamento possibilitam a realização do ataque de forma organizada.

Por um lado, de acordo com o estudo de Alves (2009), 33% das defesas são feitas de forma correta, possibilitam ataque organizado e em 24% das ações de defesa são consideradas neutras, permitindo ataque com menor organização. Por outro lado, Maia (2009), encontrou que 29,3% das ações de defesa obtiveram a classificação efeito positivo, o que significa que a defesa permitiu ataque organizado, mas que 14,7% dessas ações de defesa foram classificadas como neutra, diminuindo, portanto, a possibilidade da organização do ataque mais elaborada. Vale ressaltar que segundo estudos realizados por Oliveira (2007), as equipes que vencem o set erram menos na defesa em termos absolutos, apresentando uma média de 5,15 erros de defesa/set (32,8%) em equipes vencedoras e 6,28 erros/set (38,55%) para equipes perdedoras.

Ao comparar a eficácia da defesa em equipes vencedoras em relação as equipes perdedoras de uma competição nacional, Sucupira (2014) encontrou que a equipe que lidera a competição masculina, apresenta o valor da eficácia da defesa (15,46%) maior em relação em relação as outras ranqueadas. Mas analisando equipe feminina, o mesmo autor encontrou que a equipe que lidera a competição apresenta uma eficácia da defesa em torno de 47,56% se comparada as outras ranqueadas.

Os gráficos 5 e 6, relacionados a variável quem levantou, demonstraram que nas seleções masculinas, o líbero é o maior responsável pelo levantamento com 42% das ações, seguidos pelo ponteiro do fundo com 30% dos casos. Depois aparecem os centrais da rede com 15%, opostos com 7%, central do fundo com 4% e por fim ponta da rede com 3%. Nas seleções femininas, os líberos também aparecem como responsáveis pelo levantamento em 53% dos casos, mas com uma diferença de 11% entre as seleções masculinas e femininas. Os ponteiros do fundo aparecem em seguida com 14%, depois os centrais da rede com 13%, empatados com 9% aparecem os oposito e centrais do fundo. E por fim, os ponteiros da rede participam em 2% dos casos de levantamento após da defesa do levantador. No entanto, na literatura não foram encontrados estudos relacionados ao atleta responsável pelo levantamento após a participação do levantador nas ações defensivas para que realizássemos comparativos e possível discussão dos resultados encontrado em nosso estudo.

Verificando os gráficos 7 e 8, a variável zona de levantamento, demonstrou que os levantamos das seleções masculinas acontecem a partir da zona razoável com 44% do caos, seguidos pela zona fraca com 42%. Nas seleções femininas temos que 43% das ações de levantamento parte da zona fraca e 42% acontecem na zona razoável, aqui o estudo demonstra uma inversão quanto as zonas observadas. Na literatura, muitos estudos relacionado a zona de levantamento, dividem e subdividem regiões da quadra de jogo classificando-as como setor ou zonas de levantamento, o que parece existe uma zona ideal para o levantamento o que favorece uma melhor organização ofensiva das equipes (AFONSO; MESQUITA (2011; ESTEVES; MESQUITA, 2007 e MORAES, 2009). Em seu estudo Esteves e Mesquita (2007) encontraram no voleibol de alto nível que a região 2 e 3 da quadra de jogo (zona ofensiva) é a mais solicitada com 66.9%, região esta que seria ideal para uma melhor criação da combinação de ataque. A autora do estudo aponta que a zona excelente que fica mais próxima da rede (zona ofensiva) obteve 38,5% de ocorrência e a zona

razoável que está mais afastada da rede demonstrou a ocorrência 37,8% das ações de levantamento partindo desta região. Embora nossa análise tenha sido realizada após a defesa do levantador, a zona de maior ocorrência de levantamento em seleções masculinas foi a zona razoável diferentemente das seleções femininas que obteve maior ocorrência de levantamento partindo da zona fraca. Seguindo a mesma ideia, após analisar a eficácia da defesa, Castro; Mesquita (2010), encontrou que 39,4%, das ações de levantamento sem todas as opções de ataque aconteceram fora da zona não aceitável de levantamento (zona defensiva), ou seja distante da rede, limitando a combinação de jogadas. Os autores ainda apontaram que 40,0% das ações de levantamento ocorreram partindo da zona excelente de levantamento, ou seja, próximo a rede (zona ofensiva), o que possibilita maiores combinações de contra-ataque. Em relação à zona de levantamento, Costa et al. (2017) encontrou maior frequência de levantamento para a zona ofensiva (91,1%). Além disso, houve associação significativa entre a zona de distribuição e a qualidade do levantamento.

Analisando os gráficos 9 e 10, o estudo demonstrou que na variável zona de ataque, tanto as seleções masculinas quanto as seleções femininas utilizam a zona ofensiva como área de prioridade para realizarem o contra-ataque com 83% e 81%, respectivamente. A zona defensiva, ligeiramente é mais utilizada pelas seleções femininas com 19%, enquanto as seleções masculinas utilizam a zona defensiva em 17%. Embora alguns estudos estejam relacionados a recepção do saque adversário e a distribuição do ataque, em nosso estudo a distribuição do ataque pare da defesa do levantador parece apresentar o mesmo comportamento para ambas seleções. Após analisarem do jogos Olímpicos de 2000, Palao, Santos e Ureña (2005), notaram que boa parte do ataque das equipes olímpicas partiram da zona ofensiva (83,8%) e ficando a zona defensiva (16,2%) como secundária. Estes valores parecem estar em consonância com encontrado em nosso estudo. Além disso, Afonso (2008) afirma que a zona defensiva ainda não é utilizada como meio de ataque regular, o que se confirma pela sua reduzida utilização, correspondente a somente 11,9% das sequências. Este estudo também está de acordo com o nosso onde verificamos a baixa utilização da zona defensiva para o contra-ataque. Vale ressaltar o estudo realizado por Castro; Mesquita (2008), onde apresentaram que no voleibol masculino apenas 19,2% dos ataques aconteceram por zona defensiva. No entanto, os mesmos autores identificaram que o espaço funcional da zona de defesa, apresentou a zona 1 (68%) era a mais utilizada para realizar ataque pelo fundo de quadra. Mas estudo realizado

sobre a caracterização do jogador oposto feminino, por Mesquita; César (2007) demonstraram a tendência de que a utilização do atacante de zona 1 ainda está distante o ideal. Vale ressaltar que a busca pela excelência esportiva aliada e evolução do jogo ao longo dos anos, exigiu ampliar uma análise da organização ofensiva que não apenas passou a se preocupar com os ataques próximo da rede, nomeadamente chamada de zona ofensiva, mas também passou a explorar as combinações de ataque fundo da quadra, ou seja, o ataque parte da zona de defesa. (MORAES, 2009; MATIAS, 2009).

A variável quem atacou, os gráficos 11 e 12, apontaram que o comportamento das seleções masculinas e das seleções femininas são parecidos. As seleções masculinas utilizam os atacantes de zona 4 em 45 % das ações de contra-ataque, bem como, as seleções femininas com 44%. O atacante de zona 2 é o segundo mais acionado com 44% nas seleções masculinas e 41% nas seleções femininas. A diferença encontrada foi que nas seleções femininas 10% dos ataques foram realizados pela zona 6, enquanto que nas seleções masculinas esta porcentagem foi de 7%. As outras zonas de ataque apresentaram somados entre elas abaixo de 5%. O estudo realizado por Paulo (2004) encontrou que o atacante de zona 4 foi a mais solicitada (39,9%), seguida pela zona 3 (24,9%), zona 2 (19,7%) e 2ª linha (15,5%), neste caso não distinguiu quem da segunda atacou. Este estudo apresenta valores próximos ao encontrado em nosso estudo. Porém, Vale ressaltar que o estudo realizado pelo autor parte de análises do side-out e não da transição de jogo, neste caso da defesa para contra-ataque. Outro estudo, desta vez realizado por Moraes (2009), apontou que ataque na zona ataque ofensiva acontecem mais vezes por zona 4 (33,2%) e por zona 3 (20,0%), seguido por zona 2 (15,0%), já para a zona defensiva a zona 1 é a mais acionada para efetivação do ataque com (15,4%). Sousa (2000), encontrou valores próximos onde o atacante de zona 4 foi a mais solicitada (33,3%), seguida de zona 3 (27,2%). Estudos realizados por Afonso (2008), apresentaram que o ataque mais solicitado foi a zona 4 (37,2%), vindo ao encontro de todos os estudos feitos até ao momento. Segundo Cunha.; Marques (2003), durante a transição e em side-out transition, o ataque torna-se mais previsível, sendo acionados os atacantes de extremidades da rede, bem como os atacantes da zona defensiva.

Embora os estudos já realizados relacionam o tempo de ataque após a recepção do saque adversário, os gráficos 13 e 14 do presente estudo constatou que a variável tempo de ataque após defesa, tanto na seleção masculina quanto para

seleção feminina, o tempo 3 apresentou maior ocorrência sendo 98% das ações de ataque. O tempo de ataque 2 apresentou o mesmo valor tanto para as seleções masculinas quanto para seleções femininas, ficando em 2%. Após analisar o tempo de ataque no campeonato grego, Papadimitriou et al. (2004), encontrou que os tempos rápidos são os mais solicitados (59,6% de 2º tempo, 24,4% de 1º tempo, contra 16% de 3o. tempo). Num estudo com a seleção nacional de Voleibol Portuguesa no campeonato masculino do mundo de 2002 na Argentina realizado por Paulo (2004), os valores são aproximados como tempo 1 de 29,2%, de tempo 2 de 49,1% e de tempo 3 de 21,8%. Além disso, Afonso et al. (2005), encontraram que o tempo 2 foi o mais comum em side-out (56,5%), seguido de tempo 1 (25,9%) e 3 (17,6%). Porém, em transição, o tempo 3 foi o mais utilizado (54%), surgindo o tempo 1 em último lugar (7,5%). Porém, ao buscar as determinantes do tempo de ataque no complexo II do voleibol, Castro; Mesquita (2010), apresentou o tempo 3 em quase metade das ações de ataque (54,6%). O segundo tempo apresentou alta porcentagem de ocorrência (38,8%), enquanto o primeiro tempo demonstrou menor ocorrência (6,5%). Vale ainda ressaltar que a eficácia da defesa do estudo apontou que o ataque sem todas as opções apresentava uma prevalência de (68,6%) em relação à defesa perfeita (31,4%). Por um lado, Costa et al. (2010) observou que o ataque que permitiu defesa e contra-ataque organizado, ocorreu mais do que o esperado após o 3º tempo de ataque e menos no 1º e 2º tempo de ataque. Por outro lado, o ponto de ataque ocorreu mais do que o esperado no 1º e 2º tempo e menos no 3º tempo de ataque. Além disso, o ataque de 1º tempo permitiu que ocorresse menos do que era esperado o bloqueio do adversário. O mesmo autor identificou ainda que o ataque tempo 2 foi o mais frequente, seguido do 3º tempo e pôr fim do 1º tempo. Analisando os fatores que influenciam o ataque no voleibol masculino, Miranda et al. (2004), notou as bolas atacadas do fundo apresentaram o segundo melhor índice de acertos (58,98%), sendo menos eficientes apenas que as bolas de 1o. tempo (60,04%), embora tenham gerado um percentual de erros (21,29%) inferior apenas aquele das bolas de 3o. tempo (24,09%).

Ao analisarmos a variável técnica de ataque, os gráficos 15 e 16, mostram que para as seleções masculinas e para as seleções femininas, a técnica ataque forte apresentou maior porcentagem, 68% e 64%, respectivamente. A segunda técnica de ataque mais utilizada entre seleções foi a colocada, com 21% para as seleções masculinas e 25% para as seleções femininas. Por fim, a técnica de ataque largado

apresentou valores próximos entre seleções masculinas 11% e seleções femininas 10%. Ao analisar quatro seleções nacionais finalistas do campeonato mundial masculino, Guerra (2007), encontrou que o técnica de ataque mais utilizado foi o ataque forte e depois outros técnicas de ataque, mas com intenção de criar dificuldade para o sistema defensivo afim de amenizar o contra-ataque adversário. Este estudo parece estar de acordo com nosso, haja visto que a técnica de ataque mais utilizada entre as seleções masculinas e femininas foi a técnica do ataque forte. Em outro estudo, ao analisarem o espaço ofensivo (zona ofensiva ou zona defensiva) nas características do ataque no voleibol masculino, Castro; Mesquita (2008) encontram que o ataque forte foi o que prevaleceu com (67%). Mas, o ataque colocado assumiu valores inferiores (12,9%), seguido do ataque que provoca block-out (10,5%) e, por fim, do ataque, largado, (9,6%). No entanto, segundo os autores, o predomínio ficou para o ataque forte com 68% e conseqüentemente o ataque ponto foi o mais recorrente independente da zona de ataque. Neste caso, comparado ao nosso estudo ocorreu uma queda quase 50% do ataque colocado. Costa et al. (2010), ao analisar a técnica de ataque, encontrou que o ataque potente foi mais recorrente, com 65,8% de ocorrência, seguido pelo ataque colocado (16,4%), ataque explorando o bloqueio (12%) e ataque outros (5,6%). Ao analisar o Campeonato Brasileiro de Seleções Juvenil 2012, Costa et al. (2016), observou que independente do momento do set o ataque potente se associou positivamente ao ponto de ataque e o ataque outros se associou positivamente com a continuidade e negativamente com o ponto de ataque.

Na variável Efeito do ataque, os gráficos 17 e 18, indicaram que o efeito do ataque se comporta de forma diferente entre as seleções masculinas e seleções femininas. Nas seleções masculinas o efeito ataque ponto (35%) é maior que o efeito ataque ponto (25%) no feminino, sendo uma diferença de quase 10%. Para o efeito ataque continuado as seleções femininas apresentam porcentagem superior se comparados as seleções masculinas, 63% e 47%, respectivamente. E por fim, o efeito ataque errado, demonstrou que equipes masculinas foi de (18%), enquanto que nas equipes femininas este efeito foi de 12%. Estudo realizado por Castro; Mesquita (2008), demonstraram que existe associação entre a zona de ataque e o efeito do ataque que apresenta claramente maior ocorrência é o ponto (52,7%), seguindo-se o erro, a grande distância (18,1%). O efeito ataque continuidade assume valores próximos na possibilidade de permitir a organização do contra-ataque pela equipa adversária, (15,5%) e de não o permitir, (13,8%). Analisando o Campeonato Mundial

Juvenil Masculino de 2007, Costa et al. (2010), encontrou que o tempo de ataque mostrou estar associado ao efeito do ataque. Segundo o autor o tempo de ataque para o ponto de ataque ocorreu mais do que o esperado no 1º e 2º tempo e menos no 3º tempo de ataque. Por um lado, ataque que permitiu defesa e contra-ataque organizado, ocorreu mais do que o esperado após o 3º tempo de ataque e menos no 1º e 2º tempo de ataque. Por outro lado, o ataque de 1º tempo permitiu que ocorresse menos do que era esperado o bloqueio do adversário.

Vale ressaltar que o presente estudo analisou 110 jogos, sendo 55 seleções masculina e 55 seleções femininas, portanto 56% de jogos do Campeonato Mundial de voleibol 2018 foram analisados. No entanto, mesmo o estudo analisando 2282 ações de defesa, sendo encontrados 1107 rallies no masculino e 1175 rallies no feminino, apresentou limitações. Apenas 693 nas seleções femininas e 723 nas seleções masculinas foram classificadas como válidas para o estudo. Desta forma, observou-se em algumas variáveis que tiveram menos de 20 ocorrências, e isso pode comprometer a análise multinomial. Podemos verificar uma inconsistência nos dados como na análise da variável eficácia de defesa e ataque ponto no masculino que apresentou o seguinte resultado: (OR = 364084685,471160, IC 95% = 55557525,679734 – 2385953236,268537) e a eficácia da defesa e ataque continuado (OR = 109128681,718601, IC 95% = 109128681,718601 – 109128681,718601). Além disso, outra inconsistência encontrada foi na variável tempo de ataque 1 ponto na seleção feminina no (OR = 473399643,956134, IC 95% = 12488465,332593 – 17945137126,889410) e tempo de ataque 1 continuado - (OR = 69022295,115879, IC 95% = 69022295,115879 – 69022295,115879). Propomos futuros estudos que aumentem o número de rallies, somando ações de jogo outros campeonatos, inclusive, para reduzir a inconsistência e possibilitar esse tipo de análise multinomial.

## **8. Considerações finais**

Com o objetivo de conhecer a organização ofensiva das seleções mundiais masculinas e femininas no campeonato mundial de 2018, a partir da defesa do levantador, chegamos as seguintes considerações: a zona de defesa foi significativa apenas para a seleção masculina de no que diz respeito ao sucesso do rally. A variável

técnica de ataque, para o modelo de estudo escolhido demonstrou que foi significativo para o sucesso do rally em ambas seleções. Para as outras variáveis do estudo, segundo o modelo escolhido, não foram significativos para o sucesso do rally.

Por fim, a variável efeito do ataque, se comportou diferente entre as seleções masculinas e seleções femininas. Para a seleção masculino o efeito ponto de ataque (34,5%) é maior que o efeito ponto de ataque (25,3%) no feminino. Para no efeito ataque continuado as seleções femininas apresentam porcentagem superior se comparados as seleções masculinas, 62,6% e 47,3%, respectivamente. É possível indicar que a seleção masculina é mais eficiente no ataque do que a seleção feminina, e no contra-ataque as ações acontecem com maior frequência na seleção feminina, o que confirma que o equipe feminina joga mais no complexo defensivo. Além disso, o efeito do ataque classificado como erro apareceu mais nas equipes masculinas, isso por que possivelmente arriscam mais no ataque na tentativa de buscar o ponto.

## REFERÊNCIAS

AFONSO, J. **Contributos da análise de jogo para o estudo da tomada de decisão da distribuidora em voleibol. Estudo aplicado em seleções nacionais de seniores femininos de elite.** 2008. 240 p. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Portugal. 2008.

AFONSO, J.; ESTEVES, F.; ARAÚJO, R.; THOMAS, L.; MESQUITA, I. Tactical determinants of setting zone in elite men's volleyball. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 11, n. 1, p. 64–70, 2012.

AFONSO, J.; MARCELINO, R.; MESQUITA, I. Estudo de variáveis especificadoras da tomada de decisão, na organização do ataque, em voleibol feminino. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, v. 8, n. 1, p. 137–147, 2005.

AFONSO, J.; MESQUITA, I. Determinants of block cohesiveness and attack efficacy in high-level women's volleyball. **European Journal of Sport Science**, 2011.

ALVES, T. J. N. F. **Estudo da influência do jogador Libero no sucesso das ações defensivas/ofensivas em equipas de voleibol de alto rendimento.** 2009. 96 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Coimbra, Portugal. 2009.

ARROYO, M. P. M.; ÁLVAREZ, F. V.; CAMPO, J. A. S. Estudio de la conducta verbal del entrenador de voleibol durante la competición. **Investigação em voleibol: estudos ibéricos. Porto: FCDEF-UP**, v. 1, p. 49-58, 2003.

ASTERIOS, P.; KOSTANTINOS, C.; ATHANASIOS, M.; DIMITRIOS, K. Comparison of technical skills effectiveness of men's National Volleyball teams. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 9, n. 1, p. 1–7, 2009.

BARSI, A. A. **Um estudo sobre a estatística aplicada ao voleibol de alto nível.** 2018, 80 p. Faculdade de Educação Física - Graduação em Ciências do Esporte, Universidade Estadual de Campinas, Unicamp, Brasil, 2012.

BIZZOCCHI, C. **O voleibol de alto nível: da iniciação à competição**. 3º. ed. 334 p. Barueri, SP: Manole, 2008.

BRAVO, F. G. **Evolução do modelo de jogo nas categorias de base do voleibol feminino**. 2015. 114 p. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2015.

CASTRO, J. M. DE; MESQUITA, I. Estudo das implicações do espaço ofensivo nas características do ataque no Voleibol masculino de elite. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 8, n. 1, p. 114–125, 2008.

CASTRO, J. M.; MESQUITA, I. Analysis of the Attack Tempo Determinants in Volleyball's Complex II – a Study on Elite Male Teams. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 10, n. 3, p. 197–206, 2010.

CESAR, B.; MESQUITA, I. Caracterização do ataque do jogador oposto em função do complexo do jogo, do tempo e do efeito do ataque: estudo aplicado no voleibol feminino de elite. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte.**, v. v.20, n.1, p. 59- 69 jan./mar, 2006.

COELHO, J. **Estudo da eficácia da defesa baixa e das zonas de defesa em voleibol: estudo aplicado em equipas seniores masculinas de elite mundial**. 2007. 118 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. Portugal. 2007.

COLEMAN, J. Defesa e controle de bola. In Shondell, D.; Reynaud, C (Eds), **A Bíblia do treinador de voleibol**. 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 315-338.

COSTA, G.C.T.; CASTRO, H. D. O. **Fatores preditores do efeito do ataque no voleibol** -1º ed. Sarbrueque. Novas Edições Academicas. Alemanha. 2017. 62 p.

COSTA, A. D. **Voleibol: Sistemas e Táticas**. 2º ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2005. 128 p.

COSTA, G. D. C. T.; AFONSO, J.; BRANT, E.; MESQUITA, I. R. Differences in game patterns between male and female youth volleyball. **Kinesiology**, v. 44, n. 1, p. 60–66, 2012.

COSTA, G. D. C. T.; CECCATO, J. S.; OLIVEIRA, A. S. DE; et al. Voleibol masculino de alto nível: associação entre as ações de jogo no side-out. **Journal of Physical Education**, v. 27, n. 1, p. 1–15, 2016.

COSTA, G. C. T.; MESQUITA, I.; GRECO, P. J.; FERREIRA, N. N.; MORAES, J. C. Relação entre o tempo, o tipo e o efeito do ataque no Voleibol masculino juvenil de alto nível competitivo. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 12, n. 6, p. 428–434, 2010.

COSTA, G.C.T. et. Análise de jogo no voleibol feminino de formação: análise da associação entre os procedimentos de jogo. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 24, n. 4, p. 63-74, 2016.

COSTA, G. D. C. T.; FERREIRA, N. N.; GRECO, P. J.; MORAES, J. C.; MESQUITA, I. M. R. Relação saque, recepção e ataque no voleibol juvenil masculino. **Motriz. Revista de Educação Física. UNESP**, v. 17, n. 1, 2010.

COSTA, G. DE C. T. **Fatores preditores do efeito do ataque no Voleibol masculino e feminino da categoria juvenil-Estudo aplicado no campeonato mundial de 2007**. 2008. 160 p. Dissertação de Mestrado (não publicada). Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Portugal. 2008.

COSTA, G.; MESQUITA, I.; GRECO, P. J.; et al. Relação saque , recepção e ataque no voleibol juvenil masculino. Universidade Federal do Rio Grande do Sul , Porto Alegre , RS , Brasil Variáveis do estudo. **Motriz**, v. 17, n. 1, p. 11–18, 2011.

COSTA, Y. P.; SOUSA, M. DO S. C.; SILVA, J. C. G.; et al. Indicadores de rendimento técnico-tático em função do resultado do set no voleibol escolar. **Motricidade**, v. 13, p. 34–40, 2017.

COSTA, G.C.; BARBOSA, R.V.; FREIRE, A.B.; MATIAS, C.J.A.S.; Greco, P.J. Analysis of the structures of side-out with the outcome set in women's volleyball. *Motricidade*. 2014; 10(3): 40-49.

CUNHA, P.; MARQUES, A. . 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.) p. 262-270, Investigação em Voleibol: Estudos Ibéricos**. Porto-Protugal: FCDEF-UP, 2003.

DOMÍNGUEZ., P. M.; ALVAREZ; A. M. Acciones De Primer Cont Acto Y L a Eficacia Del a T Aque En Voleibol Maculino De Al To Nivel. **La revista universitaria de la educaciÛn física y el deporte kronos.**, v. IIII, n. 1989, p. 57–61, 2005.

ESPÁ, AURÉLIO, CAMPO, JOSÉ, & SICÍLIA, A. Incidencia de la funcion ofensiva sobre el rendimiento de la recepción del saque en Voleibol. In C. M. e. R. F. I. Mesquita (Ed.), **Investigação em Voleibol. Estudos Ibéricos**. In: R. F. Isabel Mesquita, Carlos Moutinho (Org.); . p.130–141, 2003. Porto-Protugal: FCDEF-UP.

ESTEVES, F., & MESQUITA, I. 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 - Olhares e contextos da performance. Da iniciação ao Rendimento**, v. 1, p. 36 - 50. 2007.

GARGANTA, J. A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 1, n. 1, p. 57–64, 2001.

GONZÁLEZ-SILVA, J.; MORENO, A.; FERNÁNDEZ-ECHEVERRÍA, C.; CLAVER, F.; MORENO, M. . Variables predictors of the set in the defence complex in volleyball. **Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividade Física y del Deporte**, 18 (71) pp. 423-440, 2018.

GOUVEA, F. **Análise das ações de jogos de voleibol e suas implicações para o treinamento técnico-tático da categoria infanto-juvenil feminina (16 e 17 anos)**.

2005. 106 p. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. São Paulo, 2005.

GUERRA, A. A.R. **Estudo da organização ofensiva em Voleibol - Estudo aplicado em equipas de elite mundial. 2007.** 183 p. Monografia de Graduação. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Portugal. 2007.

HUGHES, M. Performance analysis – a 2004 perspective. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 4, n. 1, p. 103–109, 2004.

HUGHES, M. D.; BARTLETT, R. M. The use of performance indicators in performance analysis. **Journal of Sports Sciences**, v. 20, n. 10, p. 739–754, 2002.

HURST, M.; LOUREIRO, M.; VALONGO, B.; et al. Systemic Mapping of High-Level Women's Volleyball using Social Network Analysis: The Case of Attack Coverage, Freeball, and Downball. **Montenegrin Journal of Sports Science & Medicine**, v. 6, n. 1, p. 57–64, 2017.

LAMES, M.; HANSEN, G. International Journal of Performance Analysis in Sport Designing observational systems to support top-level teams in game sports. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 1, n. 1, p. 83–90, 2017.

LOPES, J. A. et al (2019). Análise temporal no Voleibol masculino: contribuição dos sistemas energéticos a partir da relação esforço/pausa na dinâmica intermitente do jogo. **RBPFEEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 13, n. 82, p. 234-240, 2019.

LOUREIRO, M.; HURST, M.; VALONGO, B.; et al. A Comprehensive Mapping of High-Level Men's Volleyball Gameplay through Social Network Analysis: Analysing Serve, Side-Out, Side-Out Transition and Transition. **Montenegrin Journal of Sports Science & Medicine**, v. 6, n. 2, p. 35–41, 2017.

MAIA, N. **Condicionamento tático-técnico da eficácia da defesa baixa no voleibol feminino de elite. 2009.** 107 p. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Desporto da

Universidade do Porto, Portugal. 2009.

MAIA, N.; MESQUITA, I. Estudo das zonas e eficácia da recepção em função do jogador recebedor no voleibol sênior feminino. **Revista Brasileira Educação Física e Esporte**, v. 20, n. 4, p. 257–270, 2006.

MANSO, F. **A Intervenção defensiva do jogador libero de alto rendimento e a eficácia do contra-ataque em voleibol: estudo realizado na Liga Mundial de Voleibol de 2004**. 180 p. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Portugal. 2004.

MARTINS, A. **Estudo da dependência funcional entre as ações precedentes e o jogador atacante no side-out em voleibol masculino de alto rendimento**. 2010, p. 88. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Portugal. 2010.

MATIAS, C. J. A. S.; GRECO, P. J. Análise da organização ofensiva dos levantadores campeões da superliga de voleibol. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 33, n. 4, p. 1007–1027, 2011.

MATIAS, C. J. A. **O conhecimento tático declarativo e a distribuição de jogo do levantador de voleibol: da formação ao alto nível**. 2009. 260 p. Dissertação de Mestrado em Ciência do Esporte. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. Minas Gerais. 2009.

MENESES, L. R.; GOIS JUNIOR, L. E. M.; DE ALMEIDA, M. B. Análise do desempenho do basquetebol brasileiro ao longo de três temporadas do Novo Basquete Brasil. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 38, n. 1, p. 93–100, 2016. Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte.

MESQUITA, I.; MANSO, F.; PALAO, J. Defensive participation and efficacy of the libero in volleyball. **Journal of Human Movement Studies (JHMS)**, v. 52, n. 2, p. 95, 2007.

MESQUITA, I.; CESAR, B.. Caracterização do ataque do jogador oposto em função do complexo do jogo, do tempo e do efeito do ataque: estudo aplicado no voleibol feminino de elite. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v.20, n.1, p.59-69, jan./mar. 2006.

MESQUITA, I. A contextualização do treino no Voleibol: a contribuição do construtivismo. In D. Araújo (Ed.), **O contexto da decisão - a ação tática no desporto**. Lisboa, 2005. p. 355-78.

MESQUITA, I.; CÉSAR, B. 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**, v. 7, n. 2, p. 13–27, 2007a.

MESQUITA, I.; CÉSAR, B. 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**, v. 7, n. 2, p. 13–27, 2007b.

MONGE, M. A. Propuesta estructural del desarrollo del juego en Voleibol. In I. Mesquita, C. Moutinho & R. Faria (Eds.), **Investigação em Voleibol - Estudos Ibéricos**. Porto-Protugal: FCDEF-UP, 2003.p. 262-270.

MONTEIRO, R. ; MESQUITA, I.; MARCELINO; R. Relationship between the set outcome and the dig and attack efficacy in elite male Volleyball game. **International Journal of Performance Analysis of Sport**. 2009, 9, 294-305.

MORAES, J. C. **Determinantes da dinâmica funcional do jogo de Voleibol**. 2009. 328 p. Tede Doutorado. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Portugal. 2009.

MORAS, G.; BUSCÀ, B.; PEÑA, J.; et al. A comparative study between serve mode and speed and its effectiveness in a high-level volleyball tournament. **Journal of**

**Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 48, n. 1, p. 31–36, 2008.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. 2º ed. Saraiva: São Paulo, 2004.p 492.

OLIVEIRA, R. **Análise da performance táctica no Voleibol de elevado rendimento desportivo. Estudo em equipas participantes na liga mundial 2005**. 2007, 150 p. Dissertação de Mestrado (não publicado). Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Portugal. 2007.

PALAO, J. M., SANTOS, J. A., & UREÑA, A. The effect of the setter's position on the spike in volleyball. **Journal of Human Movement Studies**, v. 48(1), p. 25–40, 2005.

PALAO, J M; SANTOS, J. A.; UREÑA, Y. Effect of team level on skill performane in volleyball. **International Journal of Performance Analysis of Sport**, v. 4, n. 2, p. 50–60, 2004.

PALAO, JOSÉ MANUEL; SANTOS, J.; UREÑA, A. Efecto del tipo y eficacia del saque sobre el bloqueo y el rendimiento del equipo en defensa. **Rendimiento deportivo.com**, v. 8, n. Número 8, p. 1–20, 2004.

PALAO, J. M.; UREÑA, A. Incidencia del rendimeinto de los complejo de juego por rotaciones sobre la clasificación final de los JJOO de Sydney 2000. **Congreso Internacional sobre Entrenamiento Deportivo**, p. 1–7, 2002.

PAPADIMITRIOU, K.; PASHALI, E.; SERMAKI, I.; MELLAS, S.; PAPAS, M. The effect of the opponents' serve on the offensive actions of Greek setters in volleyball games. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 4, n. 1, p. 23–33, 2004.

PAULO, A. **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**. 2004, 90 p. Monografia de Graduação. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Portugal. 2004.

PEREIRA, N. M. **Estudo da acção de recepção e defesa em função do jogador interveniente no Voleibol de Alto Rendimento Masculino**. 2008. 86 p. Monografia de Graduação. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Portugal. 2008.

QUEIROGA, M. A.; JULIO, C.; MATIAS, S.; MESQUITA, I.; GRECO, P. J. O conhecimento tático-estratégico dos levantadores integrantes das seleções brasileiras de voleibol. **Fitness & Performance Journal**, vol. 9, núm. 1, jan-mar, 2010, pp. 78-92.

RAMOS, M. H. K.; DO NASCIMENTO, J. V.; DONEGÁ, A. L.; et al. Estrutura interna das ações de levantamento das equipas finalistas da superliga masculina de voleibol. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 12, n. 4, p. 33–37, 2004.

REZENDE, B. **Transformando suor em ouro**. 1º ed. Sextante. Rio de Janeiro, 2006. 224 p.

ROCHA, C. M. **Análise das ações de ataque no voleibol masculino de alto nível**. 2001. 142 p. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

ROCHA, C.M.; BARBANTI, V. J. Uma análise dos fatores que influenciam o ataque no voleibol masculino de alto nível. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v.18, n.4, p.303-14, out./dez. 2004.

SÁNCHEZ-MORENO, J.; MARCELINO, R.; MESQUITA, I.; URENA, A. Analysis of the rally length as a critical incident of the game in elite male volleyball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**. Cardiff. Vol 15. Num. 2. 2015. p. 620-631.

SANTANDREU, C. S. I.; TORRENTO, N. P. I.; ALCÁZAR, X. S. I. DE. Análisis comparativo de las acciones defensivas de primera línea en voleibol masculino. **Revista Oficial de la Real Federación Española de Voleibol**, v. 12, p. 28–33, 2004b.

SOUSA, D. P. C. DA S. E. **Organização tática no Voleibol - Modelação da regularidade de equipas de alto nível em função da sua eficácia ofensiva, nas**

**acções a partir da recepção ao serviço.** 2000. 127p. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Portugal. 2000.

SHEPPARD, J.M.; GABBETT, T.J.; TAYLOR, K.L.; DORMAN, J.; LEBEDEW, A.J.; BORGEAUD, R. Development of a repeated-effort test for elite men's volleyball. *International Journal of Sports Physiology Performance*. Pudsey. Vol. 2. Num. 1. 2007. p. 292-304.

STONE, J. **Defesa e controle de bola.** In Shondell, D.; Reynaud, C (Eds), **A Bíblia do treinador de voleibol.** 1º ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 229-240.

SUCUPIRA, G. B. **Análisis de la eficacia de las acciones de juego del voleibol masculino y femenino de alto rendimiento en la fase inicial, intermedia y final de los sets.** 2014, 227 p. Tese de Doutorado, Universidade de Sevilha, Espanha, 2014.

THOMAS, JERRY R.; NELSON, J. K. **Métodos de Pesquisa Em Atividade Física.** 6ª Ed ed. Alegre, Porto: Artmed, 2012. 478 p.

THOMAS, J.R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física.** Artmed Editora, 2009.

YIANNIS, L.; PANAGIOTIS, K. Evolution in men's volleyball skills and tactics as evidenced in the Athens 2004 Olympic Games. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 5, n. 2, p. 1–8, 2005.

ZETOU, E.; MOUSTAKIDIS, A.; TSIGILIS, N.; KOMNINAKIDOU, A. Does Effectiveness of Skill in Complex I Predict Win in Men's Olympic Volleyball Games? **Journal of Quantitative Analysis in Sports**, v. 3, n. 4, 2007.