

ANÁLISE DAS AÇÕES DE ATAQUE NO VOLEIBOL MASCULINO
DE ALTO NÍVEL

CLÁUDIO MIRANDA DA ROCHA

Dissertação apresentada à Escola de
Educação Física e Esporte da
Universidade de São Paulo, como
requisito parcial para a obtenção do
grau de Mestre em Educação Física.

ORIENTADOR: PROF. DR. VALDIR JOSÉ BARBANTI

Rocha, Cláudio Miranda da
Análise das ações de ataque no voleibol masculino
de alto nível / Cláudio Miranda da Rocha. – São Paulo :
[s.n.], 2001.
xi, 145p.

Dissertação (Mestrado) - Escola de Educação Física
e Esporte da Universidade de São Paulo.
Orientador: Prof.Dr. Valdir José Barbanti.

1. Voleibol I. Título.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Valdir José Barbanti, pelo exemplo de profissional e de cidadão, pela confiança e liberdade demonstrados durante a orientação deste trabalho.

Aos colegas da EEFE-USP, em especial a Cleber da Silva Guilherme, Valfredo Ribeiro Dórea, Hugo Tourinho Filho, Carlos Ugrinowitsch e Almir Luz que de diferentes formas contribuíram para a concretização deste projeto.

A todos os funcionários da EEFE-USP, em especial o pessoal da Biblioteca, Lúcia, Selma, Regiane e Sérgio, e o pessoal da secretaria do pós, Célia e Lourdes, pelo esforço que despendem para manterem o mais alto nível desta Escola.

Aos amigos mais próximos que me apoiaram em todos os momentos, em especial a Robert e Maristela Lenior, Othon e Gabriela Neves, Almir Luz, Beto Caffaro, Flávio Moraes, Márcio Diniz, Jorge Moisés e Jorge Bittencourt.

Aos colegas do Esporte Clube Banespa, que permitiram um contato prático diário com a realidade do voleibol de mais alto nível.

Aos professores do IME-USP, Lisbeth Cordani e Júlio Singer e os acadêmicos Marcela Bussadori e Flávio Moraes pela imprescindível orientação estatística.

Aos meus pais, Ronaldo e Vera, pela educação, pelo exemplo de caráter e pelo apoio incondicional em todos os momentos da minha vida.

A minha esposa Thaís pelo amor, pela cumplicidade e pela paciência.

A Deus.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS	v
LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE QUADROS	ix
LISTA DE APÊNDICES	x
RESUMO	xi
ABSTRACT	xii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Justificativa	3
1.2 Objetivos	4
1.3 Descrição das variáveis	5
1.4 Delimitações	7
1.5 Limitações	7
2 REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1 Características antropométricas, fisiológicas e motoras de jogadores de voleibol	8
2.2 Características psicológicas de jogadores de voleibol	13
2.3 Estudos biomecânicos relativos ao voleibol	15
2.4 Estudos relativos ao processo ensino-aprendizagem de habilidades do voleibol	17
2.5 Estudos relativos ao processo de ensino-aprendizagem-treinamento no voleibol	18
2.6 Conceitos e diferenças entre a tática e a estratégia	21
2.7 Caracterização do voleibol enquanto jogo esportivo coletivo	23
2.8 Estudos relativos a análise das ações de jogo no voleibol	26

2.9	Estudos relativos à análise técnico-tática dos esportes coletivos	31
2.10	A modificação das regras no voleibol	35
3	METODOLOGIA	42
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
4.1	Validade e fidedignidade do instrumento de pesquisa	47
4.2	Caracterização da primeira seqüência de ações do jogo a partir de uma análise descritiva unidimensional	49
4.3	Caracterização da primeira seqüência de ações do jogo a partir de uma análise descritiva bidimensional	53
4.4	Fatores que influenciaram a variável resposta <i>Resultado do saque</i>	54
4.5	Fatores que influenciaram a variável resposta <i>Resultado do ataque</i>	58
4.6	Fatores que influenciaram a variável resposta <i>Resultado do set</i>	61
5	CONCLUSÕES	68
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72

LISTA DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1 – Delimitação das zonas de origem (ABC123) e destino (DME123) do saque, além das possíveis zonas de destino do ataque (1 a 6).	7
FIGURA 2 – Esquema para solução de uma tarefa tática (CEI, 1991)	19
FIGURA 3 – Tendências de movimentação em diversas modalidades esportivas (Adaptado de Weineck, 1999).	20
FIGURA 4 – Fluxograma relativo à dinâmica dos jogos esportivos coletivos (GRECO & CHAGAS, 1992 adaptado de HAGEDORN, 1989).	24
FIGURA 5 - Diagrama da seqüência de ações do jogo de voleibol (Eom & SCHUTZ, 1992a).	25
FIGURA 6 – Estrutura hipotética da habilidade coletiva no voleibol, adaptado de NISHIJIMA et alii, 1987.	28
FIGURA 7 – Facetas envolvidas na avaliação da performance de esportes coletivos (adaptado de GRÉHAIGNE et alii, 1997).	33
FIGURA 8 – Estratégias de medida para avaliação da performance em esportes coletivos (adaptado de GRÉHAIGNE et alii, 1997).	34
FIGURA 9 – Delimitação das zonas de saque e de recepção, segundo GERBRANDS & MURPHY (1995).	39
FIGURA 10 – Trajetórias e ângulos correspondentes para saques flutuantes, considerando diferentes posições na zona de saque e diferentes pontos na zona de recepção (GERBRANDS & MURPHY 1995).	41

Página

- FIGURA 11** – “Box plots” referentes as variáveis Desempenho no Bloqueio, na Defesa, no Saque e de Erros de Ataque, de acordo com o resultado obtido no set (ganhou ou perdeu). 64
- FIGURA 12** – Gráficos QQ relativos as variáveis Desempenho no Bloqueio, na Defesa, no Saque e de Erros de Ataque. 65

LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 1 – Distâncias entre um jogador a um metro da linha de fundo e o centro da zona de recepção (GERBRANDS & MURPHY, 1995).	39
TABELA 2 – Tempos de vôo de saques flutuantes, considerando uma velocidade de 55 Km/h para os saques dirigidos às zonas 5, 6 e 1, e uma velocidade de 40 Km/h para os dirigidos às zonas 4, 3 e 2 (GERBRANDS & MURPHY, 1995).	40
TABELA 3 – Tempos de vôo de saques saltados com “top spin” (“viagem”), considerando uma velocidade de 80 Km/h (GERBRANDS & MURPHY, 1995).	40
TABELA 4 – Exemplo de banco de dados a ser criado.	47
TABELA 5 – Relação entre a Estatística Kappa e a força de concordância entre dois juízes ou dois julgamentos independentes.	48
TABELA 6 – Resumo das concordâncias inter e intra- avaliador, a partir do Índice de Kappa, para cada uma das variáveis avaliadas.	49
TABELA 7 – Exemplo do conjunto de dados criado para verificação dos fatores que influenciaram o resultado do set – jogada por jogada.	61
TABELA 8 – Exemplo de conjunto de dados criado para representar a frequência de ocorrência das ações de jogo, de acordo com a qualidade de suas execuções.	62

TABELA 9 – Exemplo de conjunto de dados criado para representar o desempenho médio das ações de jogo, de acordo com a qualidade de suas execuções.	63
TABELA 10 – Exemplo de banco de dados criado para representar o Saldo de Desempenho no Bloqueio, na Defesa, no Saque e de Erros de Ataque.	67
TABELA 11 – Probabilidade de se vencer o set (P_i) dado alguns valores para as variáveis Saldo de Desempenho no Saque, de Erros de Ataque e no Bloqueio.	70

LISTA DE QUADROS**Página**

QUADRO 1 – Relação entre ataque e defesa nos jogos esportivos coletivos (adaptada de BAYER, 1986).	24
QUADRO 2 – Critérios de observação das ações do voleibol em situações de jogo, propostos por EOM (1989) citado por EOM & SCHUTZ (1992a).	26

LISTA DE APÊNDICES

	Página
APÊNDICE 1 – Modelo de Kappa.	81
APÊNDICE 2 – Tabelas de concordância entre dois momentos de avaliação para todas as variáveis – Índice de Kappa – Verificação da Fidedignidade.	82
APÊNDICE 3 – Tabelas de concordância entre dois avaliadores para todas as variáveis – Índice de Kappa – Verificação da Objetividade.	86
APÊNDICE 4 – Tabela dos jogos.	90
APÊNDICE 5 – Tabelas de frequência para cada variável.	91
APÊNDICE 6 – Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas.	94
APÊNDICE 7 – Modelo de Regressão Logística Nominal.	133
APÊNDICE 8 – Saída dos resultados para a regressão que teve como variável resposta o <i>resultado do saque</i> .	134
APÊNDICE 9 – Saída dos resultados para a regressão que teve como variável resposta o <i>resultado do ataque</i> .	137
APÊNDICE 10 – Saída para a estatística descritiva relativa ao Desempenho no Saque, no Bloqueio, na Defesa e nos Erros de Ataque.	140
APÊNDICE 11 – Modelo de Regressão Logística Binária.	141
APÊNDICE 12 – Saída dos resultados para a regressão que teve como variável resposta o <i>resultado do set</i> .	142
APÊNDICE 13 – Índice de bondade do ajuste de Hosmer & Lemeshow.	144
APÊNDICE 14 – Histogramas relativos à distribuição do saldo de desempenho no bloqueio, no saque e de erros de ataque.	145

RESUMO

ANÁLISE DAS AÇÕES DE ATAQUE NO VOLEIBOL MASCULINO DE ALTO NÍVEL

Autor: CLÁUDIO MIRANDA DA ROCHA

Orientador: Prof. Dr. Valdir José Barbanti

O voleibol é um jogo onde a disputa de um ponto ocorre essencialmente com a troca de passes entre duas equipes oponentes. No masculino, essa disputa parece se encerrar quase sempre após a primeira ação de ataque, dada a superioridade das ações ofensivas. Assim sendo, procurou-se caracterizar a primeira seqüência de ações do jogo, ao mesmo tempo em que se buscou indicadores para o sucesso nas ações do saque e do ataque, que são ações que têm por objetivo enviar a bola para a quadra adversária (momentos em que é possível perturbar a ordem do oponente). Para tanto, foram assistidos 20 jogos de voleibol masculino de alto nível, os quais produziram a observação de 77 sets e 3471 processos ou seqüências de ataque. A partir de análises de regressão nominal, verificou-se que para o saque, o local onde a bola cai ou é recepcionada na quadra adversária, e, a técnica de saque utilizada, são os fatores que mais diferenciam o resultado desta ação. Já para o ataque, a qualidade da recepção e a eficiência do bloqueio do adversário foram os fatores diferenciais do sucesso. Por fim, buscou-se indicadores que pudessem explicar o resultado final dos sets, também através de uma análise de regressão. Este modelo apresentado com três variáveis (desempenho no bloqueio, no saque e de erros de ataque) foi capaz de acertar o resultado final de uma equipe em um set (perdeu ou ganhou) em 77,92% dos casos. Isto parece destacar sobretudo a influência do confronto *ataque x bloqueio* no resultado final do set, dado que o bloqueio foi a primeira variável a entrar no modelo, apresentado uma possibilidade de acerto, já neste primeiro passo, de 72,73%.

Palavras-chave: voleibol, confronto, saque, recepção, ataque, bloqueio.

ABSTRACT

ANALYSIS OF ATTACK ACTIONS IN HIGH LEVEL MALE VOLLEYBALL

Author: CLÁUDIO MIRANDA DA ROCHA

Adviser: PROF. DR. VALDIR JOSÉ BARBANTI

Volleyball is a game in which the changing of ball possession between the opponents is the essence of the point dispute. In male volleyball, this seems to get an end almost always after the first attack, due to the superiority of the offensive actions. Therefore, the first sequence of the game actions was characterized. Besides that, some factors for the success in service and attack, actions whose aim is to send the ball to the opponent court and to disturb its order, was observed. For this, 20 matches of male volleyball were watched, which produced the observation of 77 sets and 3471 processes or sequences of attack actions. From this point, two nominal logistic regression analysis were made. For the service, the place where the ball fell down or was received in the opponent court, and the technique employed were the most important factors to distinguish the result of this game action. For the attack, the reception quality and the opponent blocking efficiency were the differential factors for the success. Finally, some indicators of the sets final result were assessed, also through the regression analysis. The model presented three variables (performance in blocking, in service, and of the attack mistakes) in its equation, which was able to predict correctly the final result of a team in one set (victory or defeat) in 77,92% of trials. That seems to emphasize the influence of the dispute *attack x block* in the sets final result, since the block was the first variable to enter the model, being able to point out accurately the result in 72,73% of trials.

Keywords: volleyball, dispute, service, service reception, attack, block.

1 INTRODUÇÃO

O confronto presente nos esportes coletivos pode ser encarado como a interação de dois sistemas abertos e concorrentes, que possuem o mesmo objetivo e que, por isso mesmo, tentam-se perturbar mutuamente. Os momentos de disputa caracterizam-se pela tentativa de manutenção da ordem própria e pela tentativa de desestabilização da ordem do adversário.

Todos os esportes coletivos caracterizam-se pelo confronto de duas equipes, realizado em um espaço de jogo pré-determinado, onde alternam-se situações de ataque e defesa. O papel ofensivo ou defensivo que a equipe desempenha momentaneamente, em geral, é determinado pela posse ou não da bola. Assim, enquanto uma equipe ataca a outra, necessariamente, defende-se. Enquanto uma tenta alcançar o objetivo final do jogo (o ponto, a cesta, o gol), a outra tenta evitar que o adversário o faça.

Na maioria desses esportes, o momento ofensivo caracteriza-se pela existência de uma clara intenção da equipe que possui a bola em progredir, em posse desta, rumo a meta adversária, seja através de dribles, seja através de troca de passes, até que seja realizado um chute/arremesso. Em contrapartida, o momento defensivo caracteriza-se, principalmente, pela tentativa de recuperação da posse da bola, ao mesmo tempo em que se procura conter a progressão do adversário que a detém, evitando, assim, que ele seja capaz de marcar um gol/cesta/ponto.

Dentre os esportes coletivos, o voleibol, apesar de também apresentar essa alternância entre ações ofensivas e defensivas dependente da posse de bola, distingue-se dos demais, inicialmente, por contar com um espaço de jogo bastante peculiar. Este não é comum às duas equipes, pois cada uma possui uma meia quadra (separada da outra por uma rede) onde pode realizar suas ações de jogo. Assim, não existe a possibilidade de se tomar a bola do adversário, ao contrário, ela deve ser “recebida” dele. Em virtude disso, o objetivo final do jogo é enviar a bola, por sobre a rede, para a meia quadra oposta, de modo que a equipe adversária seja incapaz de retorná-la. Para tanto, cada equipe só está permitida a trocar dois passes consecutivos (três toques), sendo que a bola não pode ser segura, conduzida (apenas pode ser batida ou tocada brevemente), nem pode tocar o solo ou qualquer outro objeto, com exceção da rede, antes que a mesma seja enviada de volta à meia quadra adversária.

Desse modo, a dinâmica do jogo de voleibol caracteriza-se, principalmente, pela constante troca de posses de bola entre as equipes. E, como não existe contato físico entre os

atletas das equipes oponentes durante a disputa, a única maneira de “perturbar” a ordem do sistema concorrente é, justamente, através desta troca de posses. Assim, o ato de enviar a bola para a meia quadra adversária é o modo de “atacar” o adversário.

Portanto, as ações, que de maneira integrada o caracterizam, podem ser divididas em três grupos: (a) de caráter ofensivo – saque e ataque – que têm a intenção de enviar a bola ao adversário; (b) de caráter defensivo – recepção e defesa (que pode ser alta, também chamada de bloqueio, ou baixa) – que têm a intenção de receber a bola vinda do adversário; e (c) de caráter transitório – levantamento – que tem a função de, após uma ação defensiva, preparar um ataque.

Essas ações aparentemente ocorrem em uma ordem seqüencialmente previsível. Toda disputa de ponto inicia-se com a execução de um saque, que é o primeiro golpe na bola, realizado atrás da linha de fundo, com a intenção de enviá-la à meia quadra adversária e, assim, colocá-la em jogo. Logo, quando uma equipe saca, a outra, em seqüência, tentará receber, levantar e atacar (três toques). Então, a equipe que sacou, tentará bloquear/defender esse ataque, a fim de que possa realizar um levantamento e um contra-ataque. Isto se prolonga até que uma das equipes cometa uma falta em qualquer uma das ações.

Naturalmente, a ordem seqüencial desse processo pode ser quebrada, uma vez que a bola pode ser enviada ao adversário após um, dois ou três toques. Todavia, não é muito comum enviar a bola para a meia quadra oposta no primeiro ou segundo toque, sobretudo na primeira seqüência de ações. Esta atitude, se realizada constantemente, parece não garantir vantagens a equipe que tem a possibilidade de realizar um ataque. Contudo, após a realização do primeiro ataque (início do contra-ataque), a imprevisibilidade na seqüência de ações passa a aumentar, pois a ação imediatamente posterior que é o bloqueio, apesar de ser essencialmente defensiva, tem uma intenção intrínseca de reenviar a bola diretamente a quadra adversária.

Entretanto, apesar de várias opções para a realização da troca de passes e da troca de posse de bola que caracteriza o jogo, muitas vezes ao se observar um jogo de voleibol ele parece bastante previsível e resumido às ações de saque-recepção-levantamento-ataque. Provavelmente, isto ilustra a superioridade do ataque em relação a defesa, uma vez que, logo após o primeiro ataque a bola dificilmente continua em jogo.

Então, como a seqüência em que as ações ocorrem dentro do jogo guarda muito de ordem e previsibilidade no seu cerne, parece útil conhecer melhor a (inter)relação entre as

ações que ocorrem nele. Isto significa verificar como cada ação é realizada, como se interage com as ações anteriores e com as seguintes e que resultado essa interação produz.

Hipotética e logicamente em um jogo com ações seqüenciais, como o voleibol, a execução de uma ação depende da execução das ações anteriores a ela. Então, deve haver uma ligação entre as ações. No entanto, qual é esta ligação? Qual seria a porcentagem de dependência de uma ação com relação às demais anteriores a ela? Quanto da “imprevisibilidade” do jogo poderia ser explicado através destas relações?

Parece claro que estas perguntas se referem a um determinado aspecto do jogo. Isto torna-se fundamental de ser dito uma vez que é preciso entender qual é o tamanho da objetiva que se pretende utilizar para a análise do jogo de voleibol, já que este, sem dúvidas, tem implícito no seu resultado um grande número de variáveis: individuais e coletivas, físicas e emocionais, técnicas e táticas, dentre outras, além das interações entre elas.

Assim, um trabalho que busque entender a dinâmica do jogo de voleibol, mas especificamente de um dos seus momentos, a partir da visão do todo, não precisa usar uma objetiva potente demais, capaz de enxergar detalhes em qualquer uma das variáveis envolvidas no jogo. Ao contrário, o importante neste caso parece ser que as manifestações motoras, que podem ser vistas como a tradução de opções/limitações físicas, técnicas, táticas, estratégicas e emocionais de quem as executa, sejam “fotografadas” e avaliadas em seqüência, para que se possa verificar as tendências do jogo (se é que elas existem) através das relações entre estas manifestações.

1.1 Justificativa

Provavelmente uma frase de GRÉHAIGNE & GODBOUT (1995), em um texto onde tentam entender o conhecimento tático nos esportes coletivos a partir de uma perspectiva construtivista, possa ajudar a localizar a intenção e a justificar a importância deste trabalho: “Além dos usuais componentes de aptidão motora, geralmente concorda-se que a performance nos esportes coletivos resulta da interação da eficiência estratégica, da eficiência tática e da execução das habilidades motoras.”

A interação só pode ser vista caso se veja o todo.

Justifica-se, desta maneira, a importância de um projeto que procure ver o jogo como um todo e em seu cenário natural, como se estivesse tirando uma seqüência de

fotografias, para que após muitas tiradas pudesse-se chegar a um ponto onde seqüências semelhantes pudessem ser reunidas e, talvez, pudessem demonstrar algumas tendências no que diz respeito a dinâmica do jogo – a eficiência física, técnica, tática, estratégica e emocional manifestando-se através das ações de jogo e de suas combinações.

Acredita-se que devam haver tendências nestas relações que possam ajudar técnicos e atletas a treinarem o que realmente faz a diferença na hora de se marcar pontos, ganhar sets e, naturalmente, ganhar os jogos. Obviamente, não se achará a “receita” da vitória. A imprevisibilidade e a emoção da incerteza continuarão a existir sempre que duas equipes se enfrentarem em qualquer esporte. No entanto, parece útil ao desenvolvimento dos esportes coletivos, especificamente ao voleibol, um melhor entendimento no que diz respeito à sua dinâmica dentro de uma perspectiva sistêmica.

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral

Caracterizar a primeira seqüência de ações (saque – recepção – (levantamento) – ataque – bloqueio – defesa) ocorridas em jogos de voleibol masculino de alto nível.

1.2.2 Específicos

Verificar a influência dos fatores selecionados (origem do saque, técnica de saque, trajetória do saque, toque na “rede” e destino do saque) sobre a variável resposta *resultado do saque*.

Verificar a influência dos fatores selecionados (recepção, levantamento – onde, levantamento – qual e destino do ataque) sobre a variável resposta *resultado do ataque*.

Verificar a influência das ações avaliadas qualitativamente (saque, recepção, ataque, bloqueio e defesa) sobre a variável resposta *resultado do set*.

1.3 Descrição das variáveis

(a) origem linha do saque: origem definida pelas linhas das regiões apresentadas na FIGURA 1 (linhas A, B ou C);

(b) origem coluna do saque: origem definida pelas colunas das regiões apresentadas na FIGURA 1 (colunas 1, 2 ou 3);

(c) técnica do saque utilizada na execução do fundamento: flutuante, flutuante saltado ou “viagem”;

(d) trajetória da bola no saque que foi descrita em dois níveis: rasante ou parabólica;

(e) destino linha do saque: destino definido pelas linhas das regiões apresentadas na FIGURA 1 (linhas D, C ou E);

(f) destino coluna do saque: destino definido pelas colunas das regiões apresentadas na FIGURA 1 (coluna 1, 2, ou 3);

(g) resultado do saque: avaliado conforme escala abaixo;

0 = erro;

1 = permite uma recepção perfeita, sem qualquer prejuízo para a armação de ataque;

2 = permite uma recepção boa, contudo a armação de ataque já se vê prejudicada, apesar de ainda serem possíveis bolas de 1º tempo;

3 = causa uma recepção ruim, onde apenas bolas altas podem ser levantadas ou mesmo devem ser passadas “de graça” para a equipe que sacou;

4 = ponto de saque (ace).

(h) resultado da recepção: avaliado conforme escala abaixo;

0 = erro;

1 = recepção que não permite qualquer opção de jogada ao levantador (por vezes causa o retorno da bola sem ataque);

2 = permite apenas opções de bolas de 3º tempo (bolas altas nas pontas);

3 = recepção boa que já permite algumas combinações de jogadas com bolas de 1º tempo;

4 = recepção perfeita que permite todas as combinações de jogadas.

(i) levantamento-onde (posição do levantamento): para onde a bola foi levantada, corresponde as posições de ataque da quadra de voleibol (2, 3 ou 4);

(j) levantamento-qual (tipo de bola): as bolas podem ser de 1º, 2º ou 3º tempo, podem ser ainda bolas atacadas do fundo da quadra ou bolas de segunda do levantador;

(k) destino do ataque: é o que acontece com a bola após o levantamento; pode ser atacada para qualquer uma das posições da quadra adversária (1 a 6, vide FIGURA 1), pode ser largada, pode ser devolvida de graça, pode ser batida contra o bloqueio, ou pode não ocorrer devido a um erro do levantador ou a um erro do bloqueio adversário (toque na rede ou invasão).

(l) resultado do ataque: avaliado em conforme escala abaixo;

0 = erro de ataque;

1 = bola continua em jogo, mas agora a posse troca de lado, isto é, quem estava defendendo passa a ter a vantagem de atacar;

2 = bola continua em jogo e quem a atacou tem nova chance de ataque após a primeira tentativa;

3 = acerto de ataque, ponto.

(m) resultado do bloqueio: avaliado conforme escala abaixo;

0 = bloqueio “explorado” (bola batida contra o bloqueio e que não é recuperada por nenhuma das duas equipes);

1 = bola batida/amortecida contra o bloqueio e que permite novo ataque a equipe que acabou de atacar;

2 = bola amortecida pelo bloqueio que causa uma defesa e, conseqüentemente, um contra-ataque;

3 = ponto de bloqueio.

(n) resultado da defesa: avaliado conforme escala abaixo;

0 = bola que acerta um defensor, mas este não a consegue manter em jogo; ou bola não defendida que direto na quadra;

1 = bola defendida que volta “de graça” para a equipe que atacou;

2 = bola defendida que permite a construção de um contra-ataque.

(o) resultado do set: ganhou ou perdeu o set.

Para o alcance do primeiro objetivo específico, as variáveis de (a) a (f) foram tratadas como fatores, enquanto que a variável (g) foi a variável resposta. Já para o segundo objetivo específico, as variáveis de (h) a (k) representaram os fatores, ao passo que a variável

resposta foi a (l). Por fim, para o alcance do último objetivo as variáveis (g), (h), (l), (m) e (n) foram consideradas como independentes, ao passo que a variável (o) foi considerada como dependente.

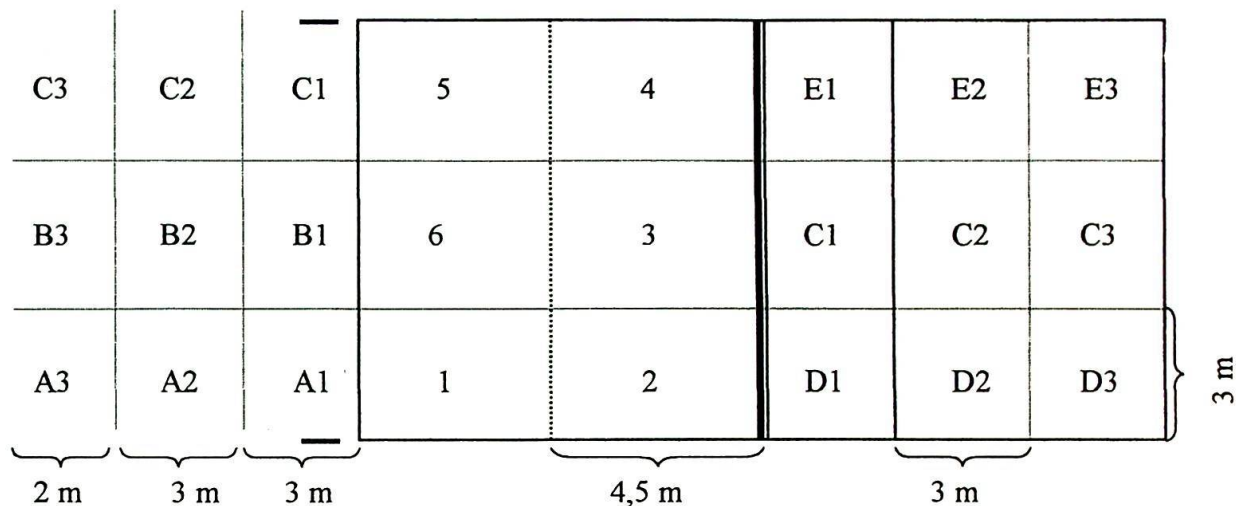


FIGURA 1 – Delimitação das zonas de origem (ABC123) e destino (DCE123) do saque, além das possíveis zonas de destino do ataque (1 a 6).

1.4 Delimitações

Este estudo delimitou seu escopo a adultas masculinas de voleibol de alto nível que participaram da Superliga 1999/2000.

Foram analisados apenas as primeiras execuções de cada ação do jogo, ou seja, até o resultado produzido pelo primeiro ataque de uma das equipes;

1.5 Limitações

Não houve controle sobre quem executou que ação;

Não houve controle sobre os locais, dias e horários de jogos;

Não foi relevada a fase da competição em que os jogos ocorreram;

Não foi controlado o momento do set em que cada seqüência de ações ocorreu;

Não foi controlado o momento do jogo em cada set foi jogado.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Muitos fatores contribuem para o sucesso ou fracasso de uma equipe em um jogo de voleibol. Dentre estes existem fatores essencialmente individuais, tais como, características antropométricas, fisiológicas, motoras e psicológicas dos atletas envolvidos na disputa, além da capacidade técnica individual. No entanto também existem entre eles fatores essencialmente coletivos, tais como, as táticas e estratégias utilizadas pela equipe para se confrontar com o adversário.

A literatura tem dado muita ênfase ao primeiro grupo. Podem ser encontrados muitos trabalhos que descrevem características individuais de jogadores de voleibol relacionadas aos quatro aspectos citados acima. Contudo pouca coisa tem sido escrita acerca do aspecto coletivo do jogo de voleibol.

Desse modo o momento inicial desta revisão de literatura trará informações relacionadas ao voleibol (ou poderia mesmo se dizer a atletas de voleibol) dentro da visão dos aspectos individuais. Sendo que em um segundo momento, procurar-se-á vasculhar a literatura relativa aos aspectos coletivos do jogo. Por fim, esta ainda contará com uma análise da evolução da dinâmica do jogo vista a partir de mudanças feitas em suas regras.

2.1 Características antropométricas, fisiológicas e motoras de jogadores de voleibol

Alguns autores (FLECK, CASE, PUHL & VAN HANDEL, 1985; HEIMER, MISIGOJ & MEDVED, 1988; VIITASALO, 1982) consideram que características antropométricas e de aptidão física podem impor limites na execução dos elementos técnicos e táticos do voleibol. Com base nessa linha de raciocínio, muitos estudos vêm-se preocupando em avaliar atletas controlando essas variáveis.

Inicialmente, algumas pesquisas se preocuparam basicamente em descrever características dessa natureza de atletas de destaque. Por exemplo, HEIMER et alii (1988) avaliaram atletas da seleção iugoslava de voleibol usando 17 parâmetros antropométricos e 16 indicadores funcionais de força, velocidade e resistência. Chegaram a conclusão de que os jogadores de voleibol testados apresentavam valores acima da média populacional no que tange a dimensões longitudinais e circulares do esqueleto e no que tange às manifestações de força e de velocidade nos membros inferiores. No entanto, uma constatação interessante foi a

de que esses jogadores não apresentavam valores superiores aos encontrados em estudantes universitários e em trabalhadores de indústrias nos testes de força para os membros superiores.

De modo similar, porém com um número menor de variáveis, PUHL, CASE, FLECK & VAN HANDEL (1982) procuraram examinar e comparar em termos absolutos e relativos valores de aptidão física de jogadores e jogadoras americanos. Os valores absolutos desses parâmetros (peso, altura, densidade corporal, impulsão vertical, VO_2 máx e concentração de lactato após esforço, além de medidas de torque isocinético para várias articulações) são, naturalmente superiores para o grupo masculino. Contudo, ao lidarem com valores relativos, em algumas variáveis as diferenças entre os sexos desapareceram (por exemplo, nas medidas de torque isocinético), mas em outras as diferenças se mantiveram significantes (por exemplo, nas medidas de impulsão vertical).

Um outro trabalho descritivo, o de MCGOWN, CONLEE, SULEC, BUONO, TAMAYO, PHILLIPS, FREY, LAUBACH & BEAL (1990), procurou ilustrar a “evolução” das características antropométricas, fisiológicas e de aptidão motora da equipe masculina norte-americana campeã dos Jogos Olímpicos de 1984 - Los Angeles. Este estudo guarda características de um estudo longitudinal, uma vez que a amostra foi testada repetidas vezes no período entre janeiro de 1982 e julho de 1984. Apesar deste estudo não ter tido como objetivo comparar sua amostra com outras, os autores ao final do trabalho citam que, dentro dos fatores monitorados, a maior diferença entre os atletas da equipe americana e outros atletas se encontrava na capacidade de saltar verticalmente. Além disso, citam também que os atletas testados não possuíam uma grande capacidade aeróbia, quando comparados a outros atletas; fato este que não impediu que se tornassem campeões olímpicos no voleibol.

Na mesma linha, alguns estudos nacionais também foram realizados. SILVA & RIVET (1988) e FIGUEIRA JÚNIOR & MATSUDO (1996) utilizaram-se de medidas antropométricas (peso, altura e adiposidade) e de testes motores (salto vertical com e sem auxílio dos membros superiores, salto horizontal, corrida de 50 metros, corrida de 40 segundos, corrida de coordenação ou teste de “shuttle-run”, e teste de esforço no cicloergômetro) para caracterizar atletas de seleções brasileiras de voleibol. Em ambos os estudos, buscou-se determinar o perfil de aptidão física em função da posição de jogo (levantador, meio ou ponteiro). No primeiro estudo, realizado com uma seleção masculina, os autores constataram através da utilização de escores “Z” que, dentre os fatores verificados, apenas a altura diferiu de uma posição para outra, sendo que os jogadores de meio eram

significativamente mais altos que levantadores e ponteiros. Já no segundo estudo, utilizando a mesma estratégia estatística, porém realizado com uma seleção feminina, os autores não constataram qualquer fator que diferenciasse estatisticamente as jogadores em função de suas posições.

Num segundo momento, os estudos que acreditavam na importância de variáveis dessa natureza passaram a comparar amostras de diferentes níveis técnicos com relação a essas características. Assim, FLECK et alii (1985), por exemplo, compararam a seleção americana feminina principal com uma seleção universitária desse mesmo país. Verificaram que as atletas pertencentes a primeira apresentavam menor percentual de gordura e conseguiam alcançar um ponto mais elevado após um salto vertical; no entanto, não apresentavam diferenças significantes com relação às demais variáveis testadas (estatura, massa corporal, consumo máximo de oxigênio e frequência cardíaca máxima, estes dois últimos verificados através de teste de esforço em esteira). Considerando-se que é fato a superioridade técnica e tática da seleção principal, os autores destacaram a importância da diminuição da gordura corporal e do aumento da capacidade de salto para atletas de voleibol.

Em um estudo bem similar, porém desta vez com atletas do sexo masculino, SMITH, ROBERTS & WATSON (1992) compararam as seleções canadenses principal e universitária. Encontraram diferenças significantes nos resultados de testes de aptidão motora relativos a manifestações de potência aeróbia (VO_2 máx), de velocidade (tiros de 20 m) e de força rápida (testes de salto vertical). Contudo, não encontraram essas diferenças nas medidas antropométricas.

Um outro estudo comparativo, o de VIITASALO (1982), utilizou-se de duas seleções nacionais distintas tecnicamente, a russa e a finlandesa, sendo que, na época do estudo, a primeira era campeã mundial e olímpica, enquanto a segunda não figurava entre as seis melhores seleções nem mesmo em campeonatos europeus. Assim sendo, o autor procurou determinar a relação existente entre variáveis: (a) antropométricas (massa corporal, estatura, adiposidade e alcance); (b) de manifestação de força (dinamometria e saltos verticais); (c) relativas a altura de saltos verticais em situações de jogo; e (d) relativas a altura em que a mão dos jogadores interceptava a bola em situações de ataque e de bloqueio durante o jogo. A conclusão mais relevante do trabalho parece ter sido a de que, apesar de não existir diferença significativa entre a estatura, o alcance e a altura dos saltos verticais durante situações reais de jogo, quando comparadas as duas equipes, a equipe russa conseguia interceptar a bola durante

as ações de ataque, em média, dez centímetros acima da equipe finlandesa. Os autores parecem querer sugerir com isso que existe uma forte relação entre a técnica de ataque e o sucesso durante o jogo.

Em uma outra tentativa de extrapolar os resultados de avaliações antropométricas e fisiológicas, GLADDEN & COLACINO (1978) procuraram verificar se existiam relações entre estas e a posição final da equipe durante os campeonatos nacionais norte-americanos masculino e feminino. Coletaram dados acerca da massa corporal, estatura, adiposidade, e alcance, além dos resultados dos testes motores de salto vertical e de testes para verificação de manifestações da potência anaeróbia (teste de Margaria modificado). Não encontraram qualquer correlação significativa entre essas variáveis o ranqueamento final no torneio masculino. Todavia, no torneio feminino, a estatura das atletas e a capacidade de salto vertical se correlacionaram positivamente de modo significativo com o posicionamento final das equipes.

De modo similar THISSEN-MILDER & MAYHEW (1991) se propuseram a verificar se testes motores gerais e específicos podiam classificar jogadoras de voleibol escolar de maneira eficiente. Após a realização de uma bateria de testes, verificaram que a combinação de quatro destes testes podiam predizer com 78% de chance de acertar se um jogador se encontrava em um grupo de iniciantes ou em um outro grupo de não-iniciantes.

Outros trabalhos, ainda, utilizaram-se de jogadores de voleibol para testar determinadas capacidades e habilidades motoras. Por exemplo, UGRINOWITSCH, C. (1997) e TRICOLLI, BARBANTI & SHINZATO (1994) testaram jogadores de alto nível a fim de estudarem as relações entre a dinamometria isocinética e o salto vertical, dada a importância desta habilidade para a modalidade. Devido a amostra utilizada por ambos, acabaram por contribuir, mesmo não sendo este o objetivo primeiro de seus trabalhos, para a formação de um perfil motor de jogadores de voleibol.

Já LEE, ETNYRE, POINDEXTER, SOKOL & TOON (1989) utilizaram-se de jogadores e jogadoras de voleibol para testar a correlação entre a flexibilidade e a capacidade de salto vertical. Ao verificar que para os homens existia uma correlação positiva entre a altura do salto vertical após uma corrida de aproximação e a amplitude de movimento da articulação do quadril, enquanto que para as mulheres essa correlação era negativa, os autores concluíram que uma maior flexibilidade nessa articulação especificamente pode beneficiar aos atletas do

sexo masculino na habilidade citada; o mesmo não podendo ser afirmado para as atletas do sexo feminino.

Apesar de todos os estudos citados anteriormente estarem muito bem delineados e oferecerem boa quantidade de informações científicas, esses parecem cair na dificuldade apresentada por MACLAREN (1990), que descreve uma série de características fisiológicas e antropométricas de jogadores de voleibol (e de basquetebol) de alto nível, mas que acaba por concluir que existe uma grande dificuldade em se comparar medidas de testes de laboratório com performances de sucessos em jogos coletivos.

Assim, num terceiro momento, pode-se encontrar pesquisas que ainda se preocupam com características fisiológicas presentes em atletas deste esporte. Contudo, passam a tentar caracterizar o esporte de acordo com as diferentes fontes energéticas envolvidas na disputa. Dois estudos clássicos nessa área são os de KÜNSTLINGER, LUDWIG & STEGEMANN (1987) e o de VIITASALO, RUSKO, PAJALA, RAHKILA, AHILA & MONTONEN (1987).

No primeiro estudo, os autores ao encontrarem baixas concentrações de lactato sanguíneo e concentrações aumentadas de ácidos graxos livres, em testes realizados durante e após partidas de voleibol, concluem que a energia para os curtos períodos de esforço intenso, característicos deste jogo, vem da quebra de creatina fosfato, a qual é ressintetizada a partir de fontes aeróbias, durante os períodos de pausa entre um rally e outro.

Os autores do segundo estudo após analisarem a relação existente entre esforço e recuperação em jogos de voleibol, concluíram o mesmo que o estudo anterior, ou seja, que a fonte energética primordial para os esforços curtos e intensos é a anaeróbia alática, que é restaurada por vias aeróbias nos momentos de transição do jogo. Ao encontrarem baixas concentrações de lactato após situações de jogo e de treino, reafirmaram que jogadores de voleibol não necessitam de níveis elevados de capacidade anaeróbia láctica.

Em um terceiro estudo dentro desta linha, LACONI, MELIS, CRISAFULLI, SOLLAI, LAI & CONCU (1998) extrapolam a utilização de padrões fisiológicos e passam a utilizar também padrões mecânicos baseados na energia cinética utilizada durante os movimentos realizados em uma partida de voleibol. Com isso, o objetivo dos autores era chegar a um índice de eficiência mecânica (que depende tanto da energia mecânica quanto da energia oxidativa utilizadas durante os movimentos) para que pudessem caracterizar os esforços realizados durante o jogo. Assim, com dados coletados em situações reais de jogo (através de filmagens e de telemetria móvel) os autores puderam chegar a dois índices de

eficiência mecânica: um para situações de ataque e outro para situações de defesa. Isto lhes permitiu concluir que o voleibol é um esporte no qual a maior contribuição vem da fonte anaeróbia láctica, sobretudo nas situações de ataque.

Deste modo algumas características fisiológicas, antropométricas e motoras relativas a atletas de voleibol parecem emergir como fundamentais para a prática deste esporte. A estatura parece ser um fator diferencial para aqueles que o praticam em alto nível. Ao mesmo tempo o salto vertical utilizado nas ações do jogo parece ser uma habilidade discriminante. Por fim, o jogo que é caracterizado pela alternância entre movimentos rápidos e vigorosos que duram alguns poucos segundos e momentos de transição entre estes, parece ser, em termos energéticos, essencialmente anaeróbio alático, sendo esta fonte ressintetizada aerobiamente.

2.2 Características psicológicas de jogadores de voleibol

Diferentemente do que acontece com as características fisiológicas e motoras citadas anteriormente, poucos trabalhos têm sido desenvolvido com objetivo de descrever perfis psicológicos de jogadores de voleibol.

BRANDÃO (1996), por exemplo, cita que “a aplicação da psicologia no voleibol pode-se dar através de dois momentos; num primeiro momento, na busca de quais processos psíquicos, estados psicológicos e características de personalidade dos jogadores são necessários para que ele domine as técnicas e táticas do voleibol, e num segundo momento, na aplicação de técnicas e estratégias para desenvolver comportamentos regulativos e auto-regulativos, nos treinamentos e nas competições, com o intuito de formar um estado de predisposição interna que lhe permita produzir performances as melhores possíveis.” Contudo, em toda a revisão de literatura que esta autora faz acerca do assunto não é citada qualquer pesquisa aplicada que se refira ou a um ou a outro momento.

Outros textos relativos à psicologia e sua relação com o voleibol foram escritos, como, por exemplo, os trabalhos de GRAVELLE (1983) e ALDERMAN (1983), que descrevem os conceitos de psicologia que utilizaram ao trabalharem respectivamente com as seleções feminina e masculina do Canadá (no entanto, não são apresentados quaisquer resultados). Ou mesmo o texto de SCHMIDT (1998) que cita algumas situações durante uma partida de voleibol onde o estresse (negativo) pode acometer uma equipe.

O mesmo acontece com as propostas de HIPPOLYTE, TOTTEDELL & WINN (1993) e do manual da *FEDERATION INTERNATIONALE DE VOLLEYBALL - FIVB* (1994). Enquanto o primeiro afirma que alguns aspectos psicológicos, tais como, concentração, visualização, limiar de prontidão e preparação são ferramentas necessárias para o jogo de alto nível, o segundo propõe outros, como por exemplo, estabilidade na disposição para o jogo, espírito de luta, confiança, determinação e raciocínio rápido.

Naturalmente, fica claro que esta área necessita de dados de pesquisa, sobretudo acerca do perfil de jogadores e de jogadoras de voleibol, com relação a motivação, ansiedade, estresse, concentração.

A propósito, a pesquisa de BRANDÃO (1996) inicialmente citada fornece os dados interessantes sobre o perfil sócio-psicológico da seleção brasileira adulta masculina, que na época da pesquisa ainda detinha o título de campeã olímpica. Para tanto foram utilizados instrumentos da psicometria e da sociometria, sendo que dois destes, o POMS (“Profile of Mood States”) ou Perfil de Estados de Humor e o Perfil Psicológico, destacam-se na tentativa de traçar um “retrato” psicológico de atletas de voleibol de alto nível. Através do primeiro teste, a autora mostra que os jogadores testados apresentavam valores negativos abaixo da média populacional para os fatores “negativos”, a saber, tensão, depressão, raiva, fadiga, e, confusão mental, e, valores positivos acima desta média para o fator “positivo” vigor. Já através do segundo, pôde-se verificar que variáveis como motivação geral, energia positiva, relacionamento com os atletas e coragem nas competições apresentavam valores significativamente mais elevados quando comparadas às demais variáveis.

Por fim, um estudo recente tratou do estresse psicológico em atletas de voleibol de alto nível. NOCE (1999) objetivava verificar quais eram as situações gerais e quais eram as situações específicas para levantadores e atacantes que mais provocavam estresse. Então, nas primeiras observaram que o condicionamento físico e a preparação técnico-tática, isto é os fatores de treino, inadequados provocavam muito estresse entre os atletas. Entre as segundas observaram que especificamente para os atacantes, o fato dos levantadores não confiarem neles representava a situação de maior estresse. Por outro lado, o fato dos árbitros marcarem faltas repetidas na ação do levantamento constitui o fator mais estressante para os levantadores. Por ter coletado seus dados durante uma competição onde o sistema de marcação de pontos contava com uma característica peculiar (após o 25º minuto de jogo, não era mais preciso se ter a vantagem para que fossem marcados os pontos), o autor verificou que estar em

desvantagem após a mudança no padrão de contagem representava um fator extremamente estressante, tanto para atacantes como para levantadores.

No mesmo trabalho após realizada uma comparação entre os gêneros, o autor verificou que, independente do gênero e da posição, o comportamento mais provável a ser adotado por um atleta diante de uma situação estressante é tentar tranquilizar-se.

2.3 Estudos biomecânicos relativos ao voleibol

Um outro ponto de interesse dos pesquisadores da área esportiva diz respeito aos aspectos da técnica individual de execução das ações de jogo no voleibol. A técnica pode ser estudada tanto do ponto de vista de aquisição de habilidades motoras (processo de ensino-aprendizagem), a qual será discutida no próximo tópico desta revisão, como do ponto de vista da biomecânica.

Apesar de existir algo relativo aos passes (toque e manchete) e ao saque, sobretudo no trabalho de IVOILOV (1988), a maioria dos estudos na área da biomecânica vêm-se preocupando com as ações de ataque e de bloqueio.

SAMSON & ROY (1976), por exemplo, analisaram as características cinemáticas das fases de aproximação (última passada) e de decolagem do ataque realizado por jogadores da seleção canadense. Para tanto, preocuparam-se em mostrar como se comportavam as curvas de velocidade e deslocamento lineares do centro de gravidade (horizontal e vertical) e as curvas de velocidade e deslocamento angulares (tornozelo, joelho e quadril). A partir destas curvas, os autores puderam verificar que devido ao padrão de movimento utilizado pelos atletas testados, existe pouca utilização da força de extensão do quadril durante a impulsão para a realização do salto vertical de ataque.

COUTTS (1982) também se preocupou com a impulsão do salto vertical realizado na ação de ataque, no entanto utilizou-se de variáveis cinéticas para analisá-lo. Na verdade trata-se de um estudo comparativo, onde o autor se propôs a verificar qual dos dois estilos mais utilizados (“jump” e “step”) para a realização da última passada de aproximação, que precede o momento de impulsão para o ataque, seria o mais eficiente. O primeiro estilo caracteriza-se pelo contato simultâneo dos pés imediatamente antes da impulsão, enquanto que o segundo caracteriza-se pelo contato consecutivo de um pé após o outro. Apesar de nenhum dos dois estilos apresentar vantagens em termos de altura de salto, o primeiro estilo apresentou

uma maior demanda em termos de esforço muscular devido à necessidade de absorção do impacto em um curto espaço de tempo, de modo que a utilização deste estilo, repetidas vezes, que é o que acontece durante uma partida, pode fadigar os músculos mais rapidamente.

A literatura apresenta outros estudos que utilizam o movimento da cortada no voleibol como objeto. COLEMAN, BENHAM & NORTHCOTT (1993) utilizaram-se de análises cinematográficas da cortada para verificarem correlações entre variáveis cinemáticas dos membros superiores, inferiores e do tronco. Encontraram correlações altas entre a altura do salto para a cortada e o quadrado da velocidade do centro de massa no momento da decolagem, o que era de se esperar. No entanto, não encontraram correlação significativa entre as velocidades angulares do membro inferior e essa velocidade de decolagem. Além disso, verificaram uma correlação positiva entre a velocidade da bola após o impacto e a velocidade angular do úmero. Porém, não puderam verificar o mesmo quando correlacionaram a velocidade da bola e a velocidade de rotação do tronco.

Ainda analisando a cortada, OKA, OKAMOTO & KUMAMOTO (1976) utilizaram-se tanto da cinematografia como da eletromiografia, simultaneamente. O principal objetivo deste trabalho era simplesmente mostrar qual a importância relativa de cada músculo para cada fase do movimento em questão, considerando as duas técnicas mais utilizadas para sua realização.

Apesar da maioria desses estudos apresentarem informações interessantes e de serem muito bem delineados metodologicamente, principalmente devido a natureza básica destes, possibilitam pouca intervenção prática, no momento, para a melhora da ação de jogo. Um estudo com características diferentes dos que foram apresentados até agora, foi realizado por KAO, SELLENS & STEVENSON (1994) e traz grande aplicabilidade prática relativa à técnica da cortada no jogo do voleibol. Após validar um modelo matemático para a análise de uma bola atacada no voleibol, os autores analisaram pontos extremamente relevantes para a técnica da cortada no voleibol, como a importância do “top-spin” (o qual demonstraram que pode aumentar em muito a efetividade deste movimento) e a distância a partir da qual uma bola deve ser atacada da rede para que existam menos chances dela ser bloqueada (a partir de dois metros de afastamento da rede, diminuem as possibilidades de uma bola ser bloqueada). Desse modo, esse estudo fornece informações práticas muito interessantes e passíveis de aplicação prática.

Existem ainda estudos dentro da biomecânica que usam o bloqueio (ou partes dele) como objeto de estudo. Por exemplo, COX, NOBLE & JOHNSON (1982) e BUEKERS (1991) estudaram o principal problema enfrentado por bloqueadores em situações de jogo: deslocar-se com velocidade e saltar em equilíbrio para a realização desta ação. No primeiro estudo, os autores analisaram diferentes técnicas de deslocamento lateral para a realização do bloqueio, chegando à conclusão de que passadas cruzadas são mais rápidas e garantem vantagens reais para o salto e para o bloqueio, quando comparadas a passadas laterais. Já no segundo estudo, o autor usou uma outra técnica, bastante utilizada na prática, mas que não foi testada no primeiro, a de um deslocamento frontal antes da realização do salto para o bloqueio. Não surpreendentemente, esta última apresentou-se como a mais rápida para a execução do movimento completo de deslocamento e salto para a execução do bloqueio.

Naturalmente, estes estudos também oferecem informações valiosas acerca de uma determinada variável envolvida na habilidade testada, a qual é extremamente relevante para a execução da ação de bloqueio. Contudo, a aplicabilidade destas deve considerar fatores práticos da ação, como distância a ser percorrida pelo bloqueador e vantagens e desvantagens que cada uma daquelas técnicas de deslocamento traz para a execução global do gesto técnico.

2.4 Estudos relativos ao processo ensino-aprendizagem de habilidades do voleibol

O conjunto de estudos até aqui apresentados, apesar de variarem o enfoque (fisiológico, motor, psicológico ou biomecânico) guardam uma característica em comum: se preocupavam basicamente com o produto de ações motoras ou com comportamentos realizados no voleibol. Uma outra linha de pesquisa da ciência do esporte vem estudando o processo de ensino-aprendizagem das habilidades. Uma vez que o paradigma maior desta linha prevê que a variabilidade da prática é benéfica para a aprendizagem de habilidades motoras (SCHMIDT, 1993), as pesquisas desenvolvidas aqui vêm se preocupando, primordialmente, em verificar como deve ser organizada a prática variada numa sessão de treino.

Existem basicamente duas opções para isto: ou a prática é organizada em blocos (todas as ações para uma determinada tarefa são executadas antes de passar para a próxima) ou randomicamente (onde, como o próprio nome sugere, as ações de uma determinada tarefa são intercaladas com ações de outras tarefas). BATTIG (1972) propôs que a primeira provocaria melhores performances de aquisição, enquanto que a segunda, melhor retenção e transferência.

No entanto, apesar de serem poucas as pesquisas dentro desta linha que se utilizaram de situações reais do voleibol para testar tal teoria, estudos como os de FRENCH, RINK & WERNER (1990), de BORTOLI, ROBAZZA, DURIGON & CARRA (1992), de UGRINOWITSCH, H. (1997) e o de MEIRA JUNIOR (1999) parecem concordar que a estrutura da prática variada não tem demonstrado influência significativa em nenhuma das fases (aquisição, retenção e transferência) da aprendizagem motor.

2.5 Estudos relativos ao processo de ensino-aprendizagem-treinamento no voleibol

Apesar dos laboratórios de aprendizagem e comportamento motor estarem “lançando” seus pesquisadores para fora das quatro paredes, para onde realmente as ações motoras acontecem – no campo, a fim de que as pesquisas nesta área cresçam em validade ecológica (ainda que em princípio se perca em validade interna), parece claro que as pesquisas ainda podem avançar mais um passo nesta direção se considerarem a contextualização da execução.

Assim, se os sujeitos de uma pesquisa são corredores de 100 metros rasos, a fisiologia e a biomecânica (hoje em dia, muito provavelmente, também a nutrição) podem ser vistas como áreas de estudo suficientes. Por outro lado, se os sujeitos forem ginastas, por exemplo, além dessas, a aprendizagem motora ganha importância uma vez que os movimentos executados por estes não são naturais (como acontece com a corrida). Todavia, em ambas as situações existe um ponto em comum: lida-se com habilidades fechadas, isto é, na execução dos movimentos não existe a necessidade de se responder a mudanças ambientais.

Contudo, quando se passa a analisar jogadores de voleibol, as habilidades por eles executadas são, essencialmente, abertas, ou seja, o desempenho motor está diretamente relacionada a capacidade de se prever e responder às mudanças ocorridas no ambiente. GRÉHAIGNE, GODBOUT & BOUTHIER (1997) afirmam que “além dos componentes de aptidão motora, geralmente concorda-se que a performance nos esportes coletivos resulta da interação entre eficiência estratégica, eficiência tática e habilidades motoras específicas”.

Esta parece ser a razão pela qual GRECO (1995) passou a usar o termo processo de ensino-aprendizagem-treinamento, contextualizando assim as ações motoras de atletas que lidam com habilidades abertas em suas modalidades. Para este autor, esse processo tem como principal objetivo “a melhoria da capacidade de ação motora do indivíduo, através da

formulação de objetivos definidos, o que significa uma sistemática aquisição de comportamentos motores *adaptados à situação que se vivencia...*”. Deste modo, o autor parece estar querendo dizer que além do aprendizado técnico das habilidades envolvidas no jogo, que é um problema motor essencial também para os esportes onde as habilidades executadas são de natureza aberta, há de se valorizar a situação na qual estas habilidades deverão ser executadas.

Um outro autor, CEI (1991), parece seguir a mesma linha de raciocínio ao mencionar a necessidade de constatar adaptação às situações de jogo por parte dos jogadores de voleibol. Em outras palavras, em um jogo de voleibol o que se procura é, primordialmente, uma seleção de respostas motoras adequadas à situação, onde quanto maior for a habilidade do executante nesta tarefa, mais provável será o seu sucesso. Para facilitar o entendimento ele propõe o que chama de “esquema para solução de uma tarefa tática” (FIGURA 2). Neste esquema o jogador recebe informações do ambiente (companheiros e adversários) acerca da situação de jogo, então confronta estas informações com as que tem armazenadas em sua memória, o que lhe permite apenas através de sinais da ação que ainda se desenrola, selecionar uma resposta para a situação tática que se apresenta. Neste momento, o jogador age antes que o adversário tenha concluído seu intuito. Por fim, ele avalia seu comportamento motor com os padrões que ele já tinha em sua memória ao mesmo tempo em que armazena esta nova resposta.

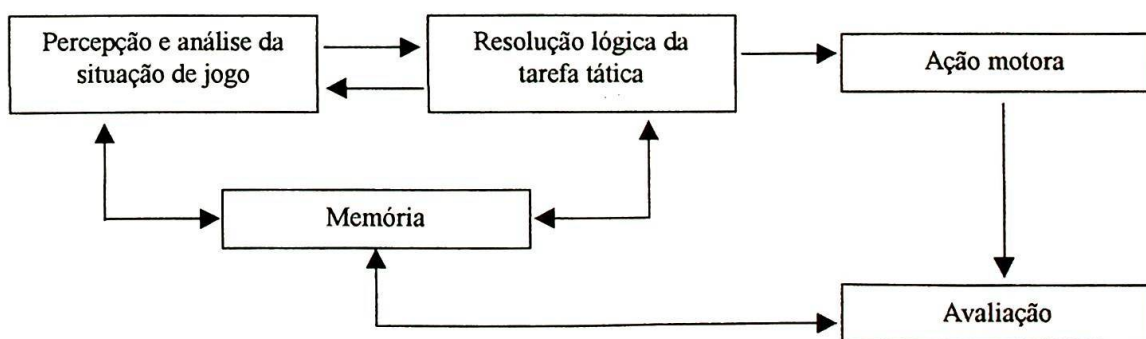


FIGURA 2 – Esquema para solução de uma tarefa tática (CEI, 1991)

Ainda GRECO & CHAGAS (1992) resumem a idéia da contextualização da execução das habilidades nos esportes coletivos ao destacar que esta depende essencialmente da “capacidade senso-cognitiva, baseada em processo psicofisiológicos de recepção,

transmissão de informações, análise da mesma, elaboração de uma resposta até a execução da ação motora específica” mostrada pelo atleta. A isto eles chamam de tática.

NOCE, GRECO & SAMULSKI (1997) realizaram uma pesquisa aplicada onde procuraram através de questionários respondidos por jogadores de voleibol, constatar o grau de desenvolvimento cognitivo destes no que diz respeito à técnica e à tática na execução do saque. Também preocupados com o processo de ensino-aprendizagem-treinamento, acabam por concluir em favor da importância do desenvolvimento das capacidades cognitivas (percepção, antecipação e tomada de decisão) para o conseqüente alcance do sucesso na execução das habilidades essencialmente técnico-táticas do jogo de voleibol.

Fechando a idéia de diferentes enfoques para diferentes modalidades esportivas, WEINECK (1999) propõe tendências presentes na movimentação atlética. Para tanto, ele divide os esportes em três grandes “categorias” como podemos ver a seguir (FIGURA 3), de acordo com a influência que a tática desempenha nos movimentos executados por atletas de diferentes modalidades.

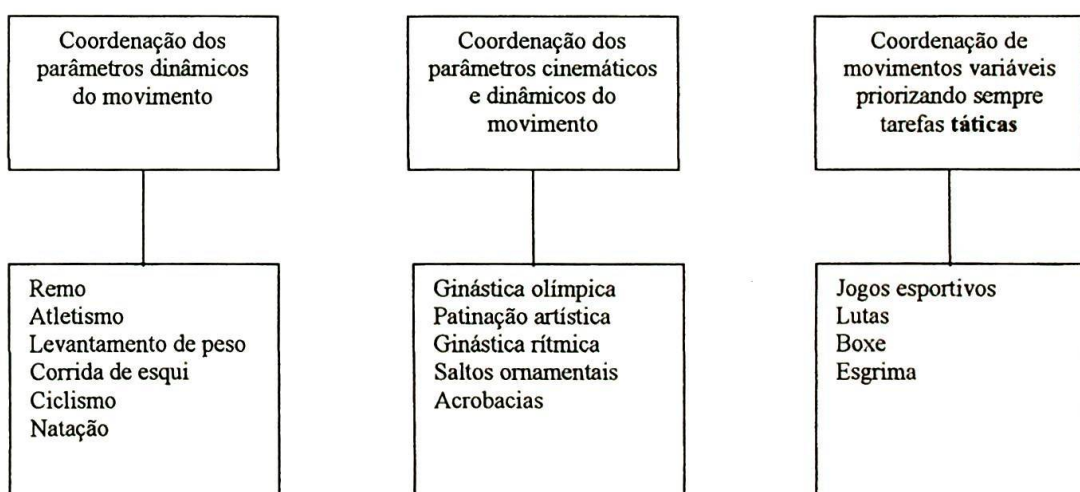


FIGURA 3 – Tendências de movimentação em diversas modalidades esportivas (Adaptado de WEINECK, 1999).

MOUTINHO (1991) parece resumir bem a idéia da importância da contextualização das ações de jogo para o processo de treinamento, ao afirmar que o voleibol é “um jogo eminentemente tático, onde a técnica não deve ser entendida com um fim em si mesma, mas sim como um meio para atingir o objetivo individual e coletivo do jogo, isto é, permitir a

consecução da solução tática escolhida pelo jogador para a resolução da situação de jogo”. Deste modo, este autor defende análise do jogo no processo de preparação esportiva.

2.6 Conceitos e diferenças entre a tática e a estratégia

Parece útil, então, uma discussão conceitual acerca deste termo, tática, uma vez que trata-se de um componente do rendimento esportivo de grande importância, juntamente com a técnica, anteriormente discutida, para os jogos esportivos coletivos.

Na mesma linha, GRECO (1998) sugere que a permanente mudança de situações que acontecem nos esportes coletivos exige dos atletas envolvidos na disputa, um domínio das técnicas específicas de maneira flexível, juntamente com uma capacidade de tomar decisões, a fim de que repostas motoras adequadas sejam dadas para as diferentes situações que se apresentam. Por isso, afirmam eles, a tática adquire seu nível de expressão mais elevado nestes esportes.

MOYA (1998) tem uma idéia bem similar e acredita que em cada situação dos jogos coletivos os jogadores devem responder às perguntas de onde, como e quando agir. Assim, as intenções táticas dão respostas aos diferentes objetivos de ação que deve propor o mecanismo de tomada de decisões. Resumidamente, este autor oferece uma das melhores definições para tática: “é a utilização inteligente da técnica”.

SOUZA (1999) simplifica e apresenta a tática como uma “forma de resolução dos problemas que o atleta enfrenta em forma de jogo, através de um ato orientado, consciente, visando um objetivo específico”.

TUBINO (1980) utiliza-se do conceito de Theodoresw e define tática como “a totalidade das ações individuais e coletivas dos atletas de uma equipe, a qual está organizada em uma forma racional dentro dos limites do regulamento e/ou desportividade e cujo objetivo é conseguir a vitória levando-se em conta por um lado as qualidades e particularidades dos atletas e por outro as condições dos adversários”.

KONZAG & KONZAG¹ (1980) citados por GRECO & CHAGAS (1992) oferecem uma definição muito próxima, conceituando tática como “a soma dos comportamentos individuais, grupais e coletivos, isto é, aquelas medidas e atitudes que permitem obter o nível

¹ KONZAG, G.; KONZAG, I. Anforderungen na die kognitiven Funktionen in der psychischen Regulation Sportlicher Spielhandlugen. Theorie und Praxis der Koerperkultur, v. 29, n. 1, p.20-31. 1980.

ótimo, máximo das próprias capacidades físicas e psíquicas em um jogo, respeitando as regras do jogo e ao rival”.

Alguns destes conceitos, sobretudo os dois últimos, parecem criar uma dúvida prática sobre o que seria a tática: um plano prévio que visa a preparar uma equipe para jogar contra um determinado adversário; ou seria a capacidade de responder de maneira “inteligente” às exigências originadas no confronto existente no jogo?

Outros autores conseguem sanar esta dúvida ao diferenciar tática de estratégia. Assim, GRÉHAIGNE & GODBOUT (1995) propõem que a primeira idéia do parágrafo anterior estaria ligada ao conceito de estratégia, onde a ordem geral e as posições a serem cobertas por cada jogador determinadas previamente são os pontos importantes. Ao passo que, as posições tomadas em resposta aos movimentos do adversário em uma situação real de jogo representam o ponto fundamental do comportamento tático.

RIERA (1995b) concorda com este princípio diferencial, pois afirmam que a estratégia está diretamente associada ao objetivo principal, a planificação e a globalidade, enquanto que a tática possui sua essência no combate, o que torna as decisões imediatas e dependentes da mudança de comportamento dos adversários e dos próprios companheiros.

Neste ponto, RIERA (1995b) consegue mostrar porque GRECO & CHAGAS (1992) afirmaram que a tática alcança sua maior expressão nos jogos esportivos coletivos, afinal o âmago da questão tática está na disputa, no combate, no confronto direto entre oponentes, que é, justamente, a característica destes jogos.

BARBANTI (1994) parece concordar com o ponto principal da proposição de GRÉHAIGNE & GODBOUT (1995), ao conceituar estratégia no esporte como um “plano de sistema de ação controlado e de decisões alternativas que incorpora variáveis que se sobrepõem em planejamento a médio e a longo prazo”. Assim a idéia básica de ambas as definições de estratégia cai sobre a determinação prévia de linhas de ação.

O mesmo parece acontecer com o conceito de tática no esporte, que para BARBANTI (1994) “refere-se ao sistema de ações planejadas e alternativas de decisão que permite a alguém arranjar um conjunto de atividades em curto prazo com objetivos limitados de tal forma que o sucesso no esporte contra um ou mais oponentes se torna possível”. A idéia de respostas, em um pequeno espaço de tempo, provenientes de mudanças ambientais (companheiros e adversários) parece ser o ponto comum entre as duas definições.

Interessantemente, esse mesmo autor propõe uma outra definição para tática, desta vez mais voltada aos esportes coletivos, onde ele destaca os padrões de interação da equipe como um todo. Para destacar isso, parece salientar que esta interação deve ocorrer tanto em situações de ataque como em situações de defesa. Com esta proposta, BARBANTI (1994) parece criar um relacionamento entre tática e a dinâmica dos jogos esportivos coletivos, que apesar de obviamente fundamental, não aparecia nas demais definições.

2.7 Caracterização do voleibol enquanto jogo esportivo coletivo

A dinâmica dos jogos esportivos coletivos caracteriza-se justamente por esta alternância entre ataque e defesa, destacada pela última definição de tática. A posse de bola geralmente é o que determina o papel (ofensivo ou defensivo) que a equipe está desempenhando. Então, naturalmente, enquanto uma equipe ataca, a outra obrigatoriamente se defende.

O momento de ataque caracteriza-se pela progressão da equipe que detém a posse de bola, rumo a meta adversária, que pode ser o gol, a cesta ou a própria quadra. Por outro lado, o momento defensivo caracteriza-se por ações que tentam defender a própria meta, concomitantemente com a intenção de recuperação da posse da bola. Caso a equipe que está defendendo consiga recuperar a posse de bola, ela iniciará um contra-ataque.

Um fluxograma apresentado por GRECO & CHAGAS (1992) adaptado de HAGEDORN² (1983) parece condensar bem essa idéia de troca de posse de bola e a relação disso com os momentos ofensivos e defensivos (FIGURA 4).

O que os autores supracitados parecem indicar é que qualquer ação realizada dentro de um partida de futebol, basquetebol ou voleibol pode ser encarada amplamente ou como uma situação de defesa ou como uma situação de ataque. A situação em que uma equipe se encontra depende da posse de bola, o que gera uma relação de correspondência entre elas, como mostra o QUADRO 1 adaptado de BAYER (1986).

² HAGEDORN, G. Taktik und Strategie. In: ROETHIG, P. Sportwissenschaftliches Lexikon, Schorndorf, 1983.

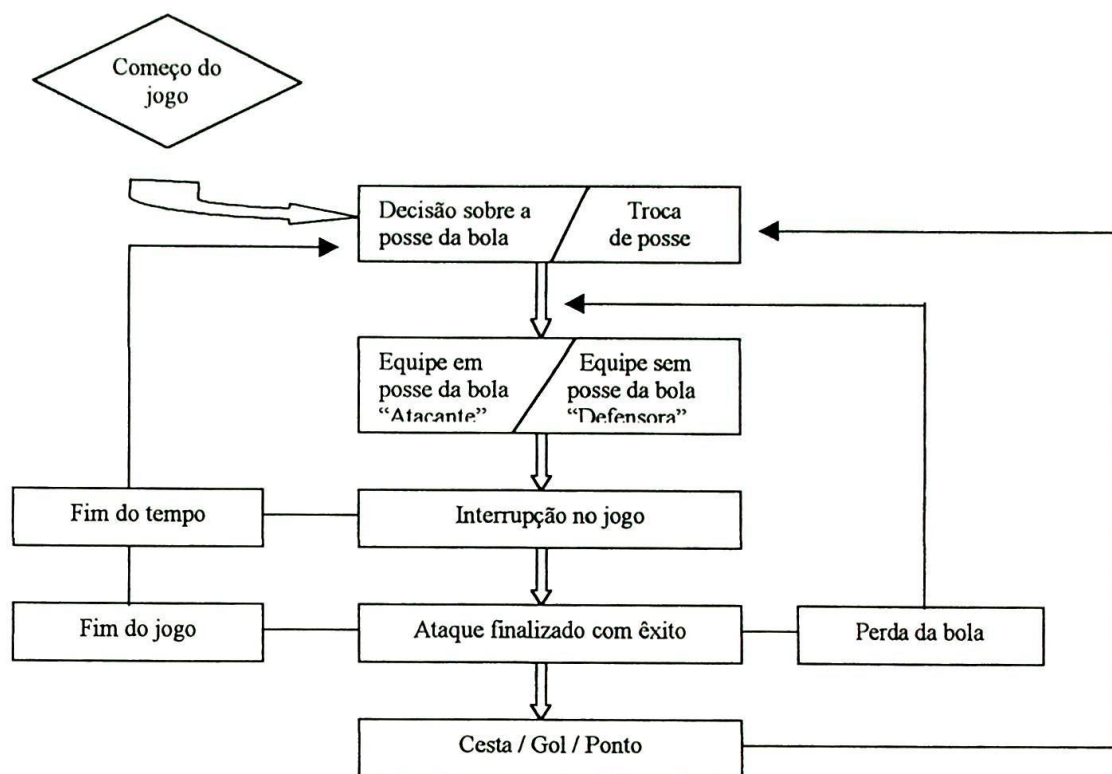
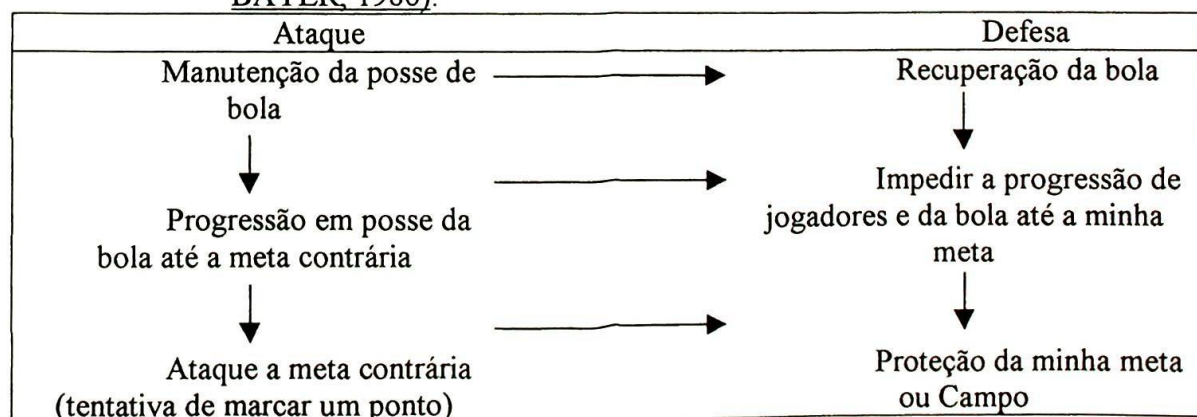


FIGURA 4 – Fluxograma relativo à dinâmica dos jogos esportivos coletivos (GRECO & CHAGAS, 1992 adaptado de HAGEDORN, 1989).

QUADRO 1 – Relação entre ataque e defesa nos jogos esportivos coletivos (adaptada de BAYER, 1986).



O voleibol, como dito anteriormente, também apresenta essa alternância entre ações ofensivas e defensivas dependente da posse de bola. Contudo, peculiaridades como espaço de jogo não comum às duas equipes (cada uma possui uma meia quadra onde pode agir, que é

separada da outra por uma rede), a conseqüente impossibilidade de se tomar a bola do adversário e o número reduzido de toques permitidos por equipe, torna a sua dinâmica um tanto quanto diferente.

Essa dinâmica caracteriza-se, principalmente, pela constante troca de posses de bola entre as equipes e por uma previsibilidade limitada na seqüência em que as ações de jogo ocorrem. A FIGURA 5, extraída de EOM & SCHUTZ (1992a) mostra um diagrama relativo à seqüência esperada de ações do jogo, que representa bem a natureza de cada uma delas.

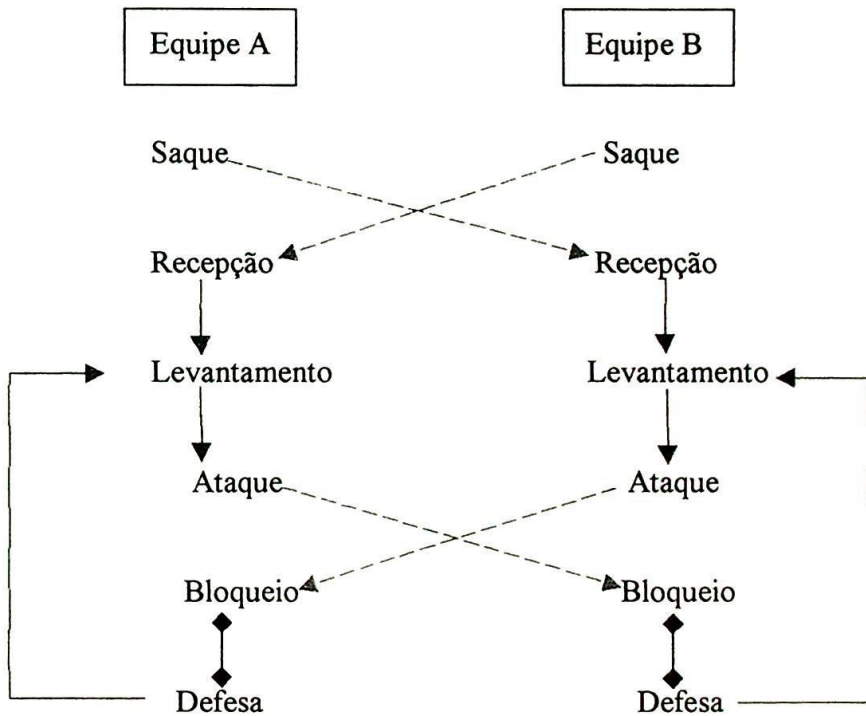


FIGURA 5 – Diagrama da seqüência de ações do jogo de voleibol (EOM & SCHUTZ, 1992a)

Através deste diagrama pode-se visualizar claramente os momentos de transição do jogo (setas contínuas) que ocorrem (a) da recepção ou da defesa para o levantamento e (b) do levantamento para o ataque. Do mesmo modo, pode-se ver os momentos em que a bola é enviada para a quadra adversária (setas descontínuas): no saque e no ataque, que são as ações que conseguem perturbar a ordem do oponente. Estas duas ações iniciam o que os autores chamam de “processos”.

O processo iniciado pelo saque adversário é chamado de *processo de ataque* e contam com as ações de recepção, levantamento e ataque. Por outro lado, o processo iniciado

pelo ataque adversário é chamado de *processo de contra-ataque*, que conta com as ações de bloqueio, defesa, levantamento e (contra) ataque.

2.8 Estudos relativos à análise das ações de jogo no voleibol

A partir dessa divisão do jogo em dois processos bem definidos, EOM & SCHUTZ (1992a) propuseram um trabalho onde buscavam verificar as características coletivas do jogo de voleibol masculino em nível internacional. Especificamente queriam verificar as diferenças existentes entre as ações executadas durante o processo de ataque e as executadas durante o processo de contra-ataque, examinar as relações entre estas ações, o resultado nos jogos e a posição final alcançada na competição (neste caso o torneio durante o qual foram coletados os dados). Além disso, tentaram determinar o melhor conjunto de preditores, dentre as habilidades verificadas, de sucesso de um time.

Considerando isto, passaram a mensurar as seis habilidades principais presentes em um jogo de voleibol. Para tanto, quantificaram a efetividade de cada uma delas de acordo com uma escala de 0 a 4 que avaliava a ação executada durante situações de jogo. O QUADRO 2 apresenta os critérios que eles utilizaram para atribuir um escore a cada ação de jogo executada.

QUADRO 2 – Crítérios de observação das ações do voleibol em situações de jogo, propostos por EOM³ (1989) citado por EOM & SCHUTZ (1992a).

Score 0	Erro que resulta na perda de ponto
Score 1	Uma execução pobre que não resulta diretamente na perda de um ponto, mas que cria uma situação negativa para quem executou e uma situação positiva para o oponente.
Score 2	Uma execução média, onde nenhuma das duas equipes obtém vantagem após a execução.
Score 3	Uma execução boa que não resulta diretamente na marcação de um ponto, mas cria vantagens para que isto aconteça para a equipe que a executou.
Score 4	Uma execução excelente. A melhor execução possível no caso da recepção, da defesa e do levantamento. E a execução que permite marcação de ponto no caso do saque, ataque e bloqueio.

³ EOM, H.J. Computer-aided recording and mathematical analysis of team performance in volleyball. Unpublished master's thesis. University of British Columbia. Vancouver, 1989.

A fim de que a escala pudesse ser considerada como instrumento de pesquisa, os autores realizaram um procedimento de teste-reteste, com um intervalo de três dias, entre o primeiro e o segundo, a fim de que fosse verificada a sua fidedignidade. O resultado dos coeficientes de correlação intraclassa foi acima de .90 para todas as seis habilidades, o que indica uma alta consistência no procedimento de obtenção dos dados.

Findada a pesquisa, EOM & SCHUTZ (1992a) chegaram a conclusão de que as principais diferenças entre as equipes melhores colocadas e as piores, e, entre as equipes que ganhavam o jogo e as que perdiam, encontravam-se na performance das ações que ocorriam no processo de contra-ataque (bloqueio, defesa, levantamento e ataque). Assim, naturalmente, uma segunda conclusão foi levantada: a de que era necessário diferenciar o processo onde ocorriam as ações de ataque e de levantamento; afinal, as ações deste tipo que ocorriam no processo de ataque não eram capazes de diferenciar “vencedores” de “perdedores”, mas as que ocorriam no processo de contra-ataque, sim.

O primeiro estudo nesta linha, talvez tenha sido o de COX (1974), que inicialmente propôs uma escala de “zero” (para o erro) a “quatro” (para o acerto completo) para avaliar as ações de jogo (no caso deste trabalho, saque, recepção, levantamento, ataque, defesa e passe de bolas de “graça”) e relacioná-las com a performance (vitória ou derrota).

O próprio autor “marcava” estas ações durante os jogos com a ajuda de um gravador portátil. Ao mesmo tempo os filmava, a fim de que pudesse ser verificada a fidedignidade das suas marcações. Os coeficientes de correlação encontrado para as ações avaliadas foi acima de .90, com exceção do saque que apresentou um “r” de .843.

Para responder à questão da existência ou não de uma relação entre as ações selecionadas e o sucesso na partida, COX optou por utilizar uma análise de variância multivariada, utilizando procedimentos de análise discriminante para estudar a natureza das possíveis relações. Assim sendo, a primeira análise revelou que realmente existia uma relação entre as variáveis preditoras (ações) e a variável resposta (performance), ao passo que a segunda demonstrou ser o ataque o melhor indicador de sucesso de uma equipe nas partidas avaliadas.

Um outro estudo também anterior ao de EOM & SCHUTZ, o de NISHIJIMA, OHSAWA & MATSUURA (1987) procura analisar as ações do jogo de voleibol dentro de uma estrutura hipotética do que eles chamam de “habilidade coletiva”. Esta habilidade,

afirmam eles, pode ser operacionalmente definida como "a unidade da habilidade esportiva específica, que é executada em situações competitivas inter-grupos". A "habilidade coletiva" pode ser entendida, então, de modo hierárquico, a partir das "habilidades de equipe" e das "habilidades individuais", que são componentes das primeiras, como se pode ver na FIGURA 6.

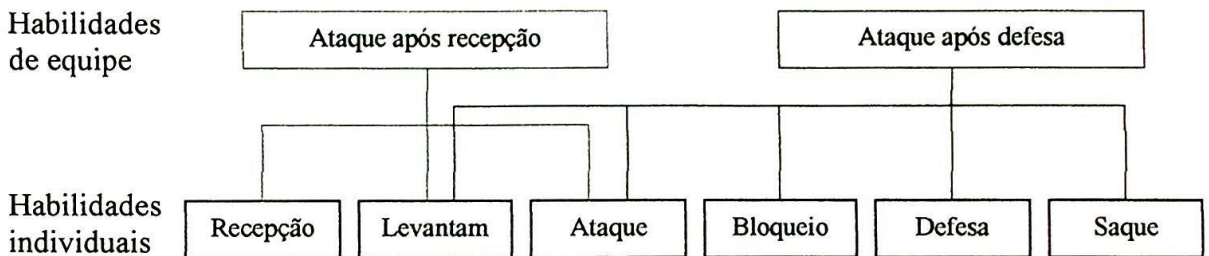


FIGURA 6 – Estrutura hipotética da habilidade coletiva no voleibol, adaptado de NISHIJIMA et alii, 1987.

A partir deste conceito, os autores avaliaram as habilidades individuais e as de equipe utilizando apenas proporções de sucesso (razão entre o número de ações bem sucedidas e o número de ações totais) ou insucesso (razão entre o número de ações mal sucedidas e o número de ações totais), além de uma taxa de efetividade (razão entre sucessos e insucessos). Com isso objetivavam verificar quais as habilidades dentro do domínio das habilidades individuais mais influenciavam no sucesso das habilidades de equipe, ao mesmo em que procuravam descobrir que habilidades dentre estas últimas mais afetavam o sucesso na obtenção de pontos. Assim, utilizando sobretudo técnicas de análise de regressão, concluíram que o que mais contribui para o sucesso no “ataque após a recepção” foi a habilidade de atacar com jogadas combinadas. Por outro lado, a habilidade de defesa combinada com o bloqueio foi o fator que mais contribui para o sucesso no “ataque após a defesa”. E por fim, puderam verificar que o “ataque após a defesa” constituía o fator diferencial entre o sucesso e o insucesso no jogo.

Em um outro estudo relativo à análise das ações de jogo no voleibol, KATSIKADELLI (1995) focaliza o ponto que parece ser aceito no meio como um dos diferenciais do sucesso de uma equipe: o levantamento. Com objetivo de, inicialmente, caracterizar esta ação do jogo de voleibol, o autor considerou e avaliou dentro de partidas internacionais oito “tipos” principais de levantamento: bolas de primeiro, segundo e terceiro

tempo (sendo que a altura das bolas era o diferencial, com a primeira sendo a mais baixa e a terceira a mais alta), bolas de fundo; a partir desta primeira separação, cada um destes tipos poderia ser realizado com ou sem salto.

Assim, esse autor verificou através da duração do tempo de vôo da bola durante o levantamento que o fato de saltar tornava o ataque substancialmente mais veloz, mesmo nas situações de bolas de terceiro tempo ou bolas altas. Além disso, quantificou os levantamentos executados em partidas internacionais e verificou que 75% destes foram levantados com salto, e que a maior porcentagem de bolas recebidas foram levantadas como bolas de primeiro tempo (33,7%). Estes fatos parecem indicar a busca de uma maior velocidade no ataque quando equipes de nível internacional se enfrentam.

Em um estudo consecutivo a este, KATSIKADELLI (1996) continua analisando o levantamento dentro deste mesmo padrão. E mais uma vez verificam que a grande maioria dos levantamentos (85,3%) executados em partidas internacionais é executada com saltos, e que são executados como bolas de primeiro tempo (28,0%). Neste segundo estudo, porém, o autor cita a existência de uma “aparente correlação entre o sucesso de uma equipe em particular e o seu potencial de realizar ataques de bolas de primeiro tempo, tantos quantos possíveis”.

Já em um terceiro estudo, KATSIKADELLI (1998) procura finalmente inserir o levantamento dentro do que EOM & SCHUTZ (1992a) chamaram de “processo”. Ou seja, passou a verificar qual a influência do saque sobre a recepção e desta sobre a opção de levantamento. Uma análise, ainda que pela metade, do processo de ataque do voleibol.

Assim, analisando o Campeonato Europeu de Seleções Adultas Masculinas de 1995, esse autor comparou saques saltados e saques flutuantes e verificou a influência da escolha de uma destas duas técnicas sobre a recepção e sobre as opções de levantamento, as quais neste estudo classificou apenas como bolas de ataque programado (que correspondiam às bolas de 1º e 2º tempo e às bolas atacadas do fundo, de seus primeiros estudos) ou como bolas de ataque “emergencial” (que correspondiam às bolas altas, ou de 3º tempo, de seus estudos anteriores). Então, pôde verificar que saques saltados causavam 17,5% de más recepções, o que foi estatisticamente pior do que os 9,3% para a mesma qualidade de recepção após saques flutuantes. Além disso, verificou que a diferença percentual entre ataques “emergenciais” após um saque saltado (16,7%) e após um saque flutuante (6,0%) era estatisticamente significativa.

Um ponto bem interessante neste último trabalho de KATSIKADELLI parece ser o fato dele se utilizar o que EOM & SCHUTZ (1992b), em um segundo artigo, chamam de

transição de segunda ordem, ao analisarem o levantamento a partir do saque adversário (saque → recepção → levantamento).

EOM & SCHUTZ (1992b) utilizaram-se deste conceito para escrever sobre as ações de transição no voleibol. Na verdade, este artigo conta com uma série de reflexões bem interessantes acerca de como as ações de jogo, especificamente no voleibol, vêm sendo analisadas. Inicialmente, eles sugerem que a maioria dos estudos de performance, a partir de certas habilidades selecionadas, utiliza escalas de três a cinco pontos, e as avaliam de acordo com a qualidade de suas execuções. Então produzem uma série de tabelas-sumário para descrever estas habilidades quantitativa e qualitativamente.

No entanto, afirmam que essa metodologia não é a maior falha que se pode encontrar nestes estudos. Esta seria o fato de que a performance de uma habilidade é vista, analisada e interpretada como um evento independente, sem que seja considerada como parte de uma seqüência de ações. Com isto, EOM & SCHUTZ (1992b) estão afirmando que poucos estudos têm tentado descrever e interpretar o grau de interdependência da performance no voleibol dentro de um processo (de ataque ou de contra-ataque) ou dentro de uma seqüência de ações.

A partir disso, propuseram um método para avaliar e analisar as habilidades de jogo que considerasse as interações entre elas. Como o jogo de voleibol pode ser descrito como um conjunto de resultados de ações (estados discretos) e como um conjunto de transições de primeira ordem (saque → recepção, por exemplo), os dados podem ser organizados em tabelas contingenciais onde o principal objetivo seria verificar, dada uma situação inicial que ocorre em um momento “ t ”, qual seria a probabilidade de se ter uma certa resposta no momento “ $t+1$ ”. Em outras palavras, o que se buscava era testar se a performance de uma habilidade no momento “ $t+1$ ” (primeira ordem), ou mesmo “ $t+2$ ” (segunda ordem), seria dependente de uma outra no momento “ t ”.

Para tanto, os autores utilizaram procedimentos “log-lineares”, onde o grau de relação entre (a) o passe e o levantamento, (b) o levantamento e ataque, e, (c) o passe e o ataque pudessem ser analisados. Os resultados mostraram que existia uma dependência significativa nos três momentos de transição, indicando que o resultado de uma habilidade é altamente influenciado pela performance da habilidade precedente. Além do mais, verificaram que o padrão das jogadas de transição foi estável e consistente, independente de fatores como

resultado do jogo, posição final da equipe no torneio ou processo de onde foram avaliadas as habilidades.

2.9 Estudos relativos à análise técnico-tática dos esportes coletivos

Como se pôde ver, alguns estudos tentaram avaliar e descrever o aspecto dinâmico da disputa. Este parece ser o caminho para uma abordagem mais ecológica da avaliação nos esportes coletivos de oposição, ou esportes coletivos. Assim, a questão fundamental parece ser quais os aspectos da avaliação tática devem ser relevados a fim de que a avaliação da dinâmica do jogo seja realizada de modo integrado.

RIERA (1995a) destaca que a avaliação tática se depara com o paradoxo de tentar encontrar constâncias e regularidades nas relações de oposição que, na sua grande maioria, são imprevisíveis. Por isso, afirma que tentar compreender a totalidade da essência tática pode ser contraproducente. Então sugere que um indicador que permita indicar uma porcentagem menor da ação tática pode ser de muita utilidade. Contudo, o principal não pode ser esquecido: a análise tática tem que permitir que se capte a seqüência e a temporalidade das ações entre os oponentes. Em suma, todo indicador tático há de permitir que se entenda o combate entre as partes, bem como o resultado deste confronto.

Assim sendo, este autor apresentou uma proposta prática para a avaliação da tática que pretende ressaltar sobretudo a oposição direta entre equipes. O ponto chave desta proposta parece ser a identificação das unidades tático-coletivas. Por isso, RIERA (1995a) destaca que o importante é encontrar indicadores da globalidade da ação tática da equipe, pois acredita que a combinação de ações e decisões de todos os membros da equipe trariam luz à análise tática.

Para tanto, afirma que a unidade fundamental mais simples para abordar a tática coletiva é o passe, haja vista que a seqüência tática mais importante de qualquer jogo está intimamente relacionada com a troca de passes.

Um outro estudo, só que desta vez aplicado, que teve como objeto de estudo o pólo aquático, traz contribuições bem interessantes a área de estudo relativa às análises táticas dos jogos esportivos coletivos. LLORET (1999) tinham como objetivo determinar coeficientes ofensivos e defensivos através de uma observação sistematizada e preparada do tipo natural, participante do tipo passivo mediante o registro videográfico, isto quer dizer que o observador filmava anonimamente os jogos, sem interferir no ambiente do jogo.

Este autor utilizou como meio de estudar a ação de jogo um instrumento chamado “praxiograma”, que foi conceituado como sendo “a representação gráfica ou escrita das seqüências de ação de jogo, efetuadas pelos jogadores de uma equipe esportiva e que cobre todo o desenvolvimento prático do jogo”.

Deste modo, após coletar os dados com o auxílio deste instrumento, o autor determinou os coeficientes de eficácia ofensiva ($n.^{\circ}$ de gols \times $100/n.^{\circ}$ de posses de bola) e os coeficientes de eficácia defensiva ($n.^{\circ}$ de gols sofridos \times $100/n.^{\circ}$ de ações defensivas). Estes coeficientes permitiram a quantificação de ações técnicas e táticas, o que conseqüentemente fornece informações concretas acerca de ações de jogo específicas e pode ser útil ao técnico em situações práticas.

GRECO, CHAGAS & VIEIRA (1990), no entanto, já haviam proposto algo bem semelhante a idéia de LLORET (1999) só que para a avaliação de jogos de handebol. Então, a partir desta proposta GRECO & VIEIRA (1990) aplicaram a idéia para diagnosticar o nível de rendimento técnico-tático de algumas equipes de handebol. Apesar de não utilizar praxiogramas, essa idéia de efetividade do ataque (outrora chamada de eficácia ofensiva) e de efetividade defensiva (ou eficácia defensiva) é exatamente a mesma do trabalho citado anteriormente.

GRÉHAIGNE et alii (1997) em um esforço de levar em conta as várias facetas da avaliação da performance motora propôs analisá-la em um modelo bidimensional, que leva a identificação de quatro categorias gerais de objetos de medida, como se pode ver na FIGURA 7.

De um lado, o modelo prevê que o avaliador pode escolher se quer avaliar o aspecto técnico ou o aspecto tático da performance. Por outro lado, a avaliação pode focalizar-se sobre o resultado final das ações, o produto, ou sobre o processo, como as ações são conduzidas. Combinando ambas as dimensões (técnica \times tática e produto \times processo), pode-se identificar as quatro facetas da avaliação da performance nos esportes coletivos (segundo GRÉHAIGNE et alii, 1997):

- informação relativa ao produto técnico (por exemplo, o jogador é capaz de atacar a bola na paralela?)
- informação relativa ao processo técnico (por exemplo, como o jogador ataca a bola?)

- informação relativa ao produto tático (por exemplo, o jogador B é responsável por marcar o jogador A no bloqueio; o jogador A passou pelo bloqueio ou o jogador B realmente o marcou e não o deixou passar?)
- informação relativa ao processo tático (por exemplo, como o jogador B procede no bloqueio para marcar o jogador A?).

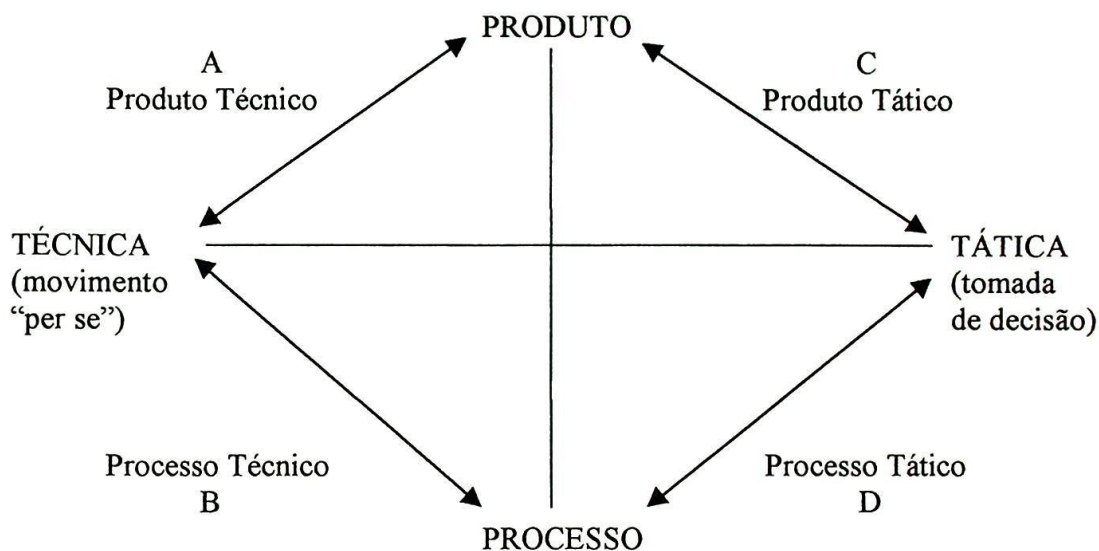


FIGURA 7 – Facetas envolvidas na avaliação da performance de esportes coletivos (adaptado de GRÉHAIGNE et alii, 1997).

Assim para coletar informações relativas a estas facetas do esporte, várias estratégias de medida têm sido utilizadas. Na tentativa de resumi-las, encontramos no mesmo trabalho de GRÉHAIGNE et alii (1997) um outro modelo bidimensional (FIGURA 8), onde uma dimensão está relacionada ao ambiente da coleta (cenários “padronizados” x cenários reais), enquanto a outra se relaciona ao procedimento de medida (quantitativa x qualitativa). Mais uma vez, combinando as dimensões do modelo, pode-se identificar quatro estratégias gerais para coletar informações relativas a performance nos esportes coletivos:

- testes padronizados (verificar quantas cortadas entre dez, um atacante consegue acertar na paralela);
- estatísticas derivadas da competição (computar o número médio de ataques certos sobre o total de ataques executados);
- uso de instrumentos de avaliação em ambientes padronizados (avaliar a qualidade da execução da cortada realizada em uma quadra vazia, de vários atacantes);

- uso de instrumentos de avaliação em ambientes naturais (observar um jogador durante uma partida e avaliar o meio como ele executa o ataque).

A conclusão destes autores após uma boa revisão da literatura pertinente ao assunto foi a de que, apesar do crescente interesse nos procedimentos que avaliam o processo da performance, pouco tem sido publicado com relação à avaliação da eficiência estratégica e tática nos esportes.

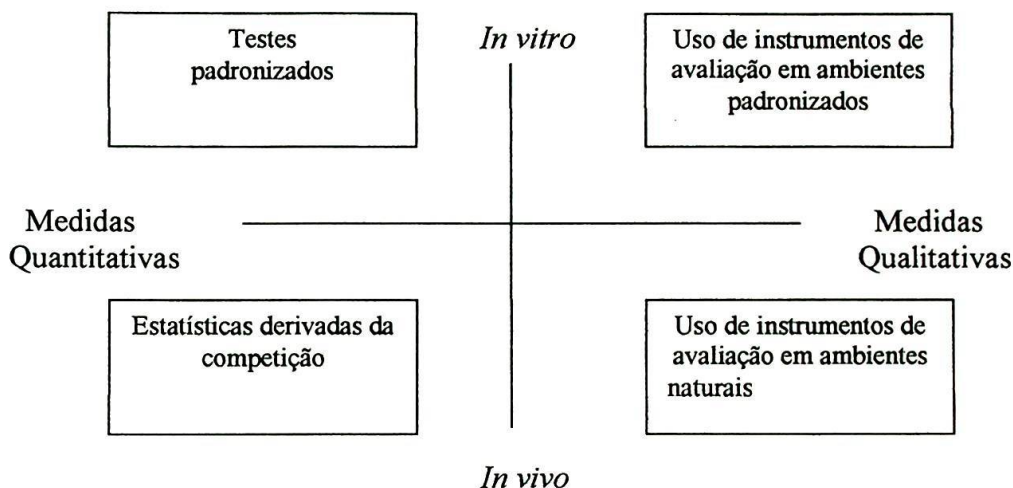


FIGURA 8 – Estratégias de medida para avaliação da performance em esportes coletivos (adaptado de GRÉHAIGNE et alii, 1997).

Uma exceção parece ser o estudo de OSLIN, MITCHELL & GRIFFIN (1998) que propôs um instrumento multidimensional planejado para avaliar comportamentos de jogo que demonstrem entendimento tático, bem como a capacidade dos jogadores em resolver problemas táticos selecionando e aplicando as habilidades apropriadas. Pode-se dizer, então, que este instrumento é um meio de observar e codificar comportamentos de performance que estão ligados a solução de problemas táticos. Assim, com a ajuda de “experts” chegou-se a sete componentes que fossem observáveis em todos os jogos coletivos e que representassem este raciocínio tático, os quais foram:

- base (recuperar uma posição de equilíbrio entre tentativas de ação);
- ajuste (movimentar-se conforme requer a fluência do jogo, ofensiva ou defensivamente);
- tomada de decisão (tomar decisões corretas sobre o que fazer com a bola durante o jogo);
- execução da habilidade (executar de modo eficiente a habilidade selecionada);
- suporte (mover-se sem a bola para uma posição que seja favorável a receber um passe);

- cobertura (dar suporte defensivo a um jogador que está executando uma jogada sobre a bola);
- marcação (marcar um oponente que pode ter ou não a posse da bola).

Segundo os autores, este instrumento forneceria um meio mais amplo de se pensar sobre a performance no jogo e de avaliá-lo como um todo. Além do mais, afirmam eles, embora a boa execução das habilidades contribua para a performance no jogo, sem uma consciência e um entendimento tático, não seria possível se jogar os esportes coletivos.

Um último enfoque relativo à análise técnico-tática dos jogos esportivos diz respeito a utilização das estatísticas simples de jogo. EOM & SCHUTZ (1992b) afirmaram que essas estatísticas de jogo (como os pontos foram conseguidos ou como os sets foram ganhos) podem ser bem interessantes para os fãs do esporte, no entanto ajudam pouco a quem trabalha com o esporte, devido ao reducionismo que carregam. No entanto, ARNOLD (1983a, 1983b) em um par de artigos procurou apresentar e ilustrar um meio que permitiria avaliar a relação entre estatísticas de jogo (que segundo GRÉHAIGNE et alii (1997) traduziriam o processo técnico) e o resultado deste. Assim, o autor levanta uma série de pontos importantes para que as estatísticas possam revelar algo acerca da vitória ou da derrota. Dentre estes, os mais importantes seriam: ter categorias mutuamente exclusivas e exaustivas; ter um instrumento fidedigno; saber lidar com frequências relativas; e ter certeza acerca das diferenças estatisticamente significantes entre os dados. Apesar de ser uma visão unidimensional, e bem menos interessante do que as demais apresentadas anteriormente quando o interesse é a dinâmica de jogo, ela guarda valores importantes no que diz respeito à metodologia para a criação de classes e à avaliação dessas classes.

2.10 A modificação das regras no voleibol

Um último tópico parece ser útil para o entendimento da dinâmica do jogo de voleibol: a evolução das regras. Visto sob a ótica do rendimento, o voleibol é o esporte que apresenta o maior número de modificações em suas regras nos últimos tempos. A maioria das modificações nas regras visa primordialmente a dois objetivos: tornar o jogo menos longo e, conseqüentemente, mais atraente para transmissões televisivas, e, diminuir a disparidade entre ataque e defesa que existe no jogo de voleibol.

A principal mudança nas regras do voleibol em todos os tempos, parece ser a que ocorreu bem recentemente no sistema de marcação e contagem de pontos. Este novo sistema

passou a ser adotado como oficial pela FIVB a partir de primeiro de janeiro de 1999. Até esta data, para se marcar um ponto era preciso que se detivesse o saque (com exceção do quinto set, que já havia sido modificado previamente), caso o adversário sacasse e a equipe que estava recepcionando ganhasse o rally, esta estaria recuperando a “vantagem” e não marcava ponto algum. Apenas a equipe que sacava, que detinha a “vantagem”, tinha possibilidade de marcar pontos. Com a mudança, isto deixa de acontecer e qualquer equipe que ganhe o rally estará, assim, marcando um ponto. Além disto, o set que era jogado até 15 pontos, passou a ser jogado até 25 pontos, ou em caso de empate no 24º ponto ou após este, até que uma das duas equipes consiga uma vantagem de dois pontos sobre o oponente (CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE VOLEIBOL - CBV, 1999).

AARTRIJK (2000) estudou as diferenças no que diz respeito à duração de jogos e de sets. O que se verificou, através da comparação das Ligas Mundiais de 1998 (que ainda usou o sistema de vantagem) e de 1999 (que já utilizou o sistema de “rally point” – sem vantagem) foi que os jogos passaram a durar, em média, 24 minutos a menos – enquanto na primeira citada os jogos duravam, em média, 1 hora e 54 minutos, na segunda passaram a durar 90. Isto parece ser um grande passo em direção ao primeiro objetivo citado, que seria tornar as partidas mais curtas e mais atraentes para a televisão.

Com outro enfoque, PAPAGEORGIU (1999) analisando a modificação para este novo sistema de marcação de pontos, afirma que a estrutura do jogo não mudou com o novo sistema. A essência do jogo permanece a mesma, ou seja, continua sendo um jogo onde são possíveis apenas duas trocas de passes antes da bola ser enviada para o outro com o objetivo de que o adversário não consiga retorná-la sem cometer uma falta ou sem deixar que a bola toque o solo, e continua sendo um jogo com dois processos bem definidos (de ataque e de contra-ataque) iniciados sempre pela ação adversária de enviar a bola para o lado oposto, quer seja através do saque, quer seja através do ataque. Contudo, a modificação nas regras pode passar a alterar significativamente os resultados dos estudos relativos as ações de jogo e seus papéis e importância para a obtenção de pontos.

Em outro estudo, ZHANG (2000) discute uma série de características que o novo sistema de pontuação trouxe para o jogo. Analisando a Liga Chinesa, ele verificou alguns pontos que, em cadeia, modificaram a importância das ações para a marcação de pontos. Segundo este autor, o saque se tornou menos potente, uma vez que um erro nesta ação incorre em ponto para o adversário, assim o ataque da equipe que o recepciona (primeiro ataque) ficou

facilitado e passou a se tornar mais eficiente, conseqüentemente o contra-ataque tornou-se mais raro e difícil. Isto parece, em princípio, mostrar que realmente os estudos feitos considerando o sistema anterior de contagem (com vantagem) devem ser analisados com cuidado para que não se incorra no erro de valorizar ações que já não são mais as “maiores” responsáveis pela concretização dos pontos.

Então, essa modificação faz com que os estudos que analisaram as ações de jogo, suas relações com a marcação de pontos e o conseqüente sucesso no set e na partida sejam vistos, agora, com certas ressalvas. Por exemplo, os estudos de EOM & SCHUTZ (1992a) e o de NISHIJIMA et alii (1987) que destacaram a importância da defesa e do bloqueio e sua relação destas ações com o sucesso no jogo precisam ser revistos, uma vez que no atual sistema de pontos pode-se não se bloquear nem defender uma bola sequer e ganhar um set ou até um jogo, pelo menos teoricamente.

As observações de ZHANG (2000) parecem também estar mostrando que o objetivo de diminuir a distância entre o ataque e a defesa não foi avançado com a mudança no sistema de marcação de pontos. Ao contrário, o ataque tornou-se mais forte e mais difícil de ser defendido.

Uma mudança anterior e outra posterior à adoção deste novo sistema de pontuação parecem ter vindo com a intenção de alcançar o segundo objetivo citado, aumentar as chances da defesa em relação ao ataque. A primeira trata-se da criação do líbero e a segunda da validade do saque que toca a rede e, ainda assim, transpõe-na (saque queimado).

A possibilidade de se ter um jogador especializado na recepção e na defesa passou a existir a partir do Campeonato Mundial de 1998. ZIMMERMANN (1999) afirma que a criação do líbero pertence, sem dúvidas, juntamente com o novo sistema de marcação de pontos, pertence às mudanças mais importantes na história das regras do voleibol. Fortalecer o sistema defensivo foi o grande objetivo da criação desta nova “posição” no voleibol. Por isso, os líberos só jogam nas posições de defesa, não podendo atacar, bloquear, nem sacar. Eles podem substituir qualquer jogador que se encontre nessas posições, em qualquer momento do jogo, desde que a bola não esteja em jogo.

MURPHY (1999) fez uma análise sobre a primeira experiência de utilização de líberos em campeonatos mundiais – Japão 1998. Verificou que a maioria das equipes não possuía jogador especialista para esta posição, e que promovia a entrada dos líberos no lugar dos jogadores de meio, quando estes chegavam ao fundo da quadra, e que não chegou a existir,

nesta competição, uma correlação direta entre a capacidade de defesa do líbero e performance da equipe. Naturalmente, como se tratou de um estudo realizado imediatamente após a criação desta nova opção defensiva, pode ser a realidade de utilização do líbero tenha mudado.

Contudo, uma coisa parece óbvia ao se assistir jogos de voleibol atualmente: a criação do líbero não diminui a superioridade do ataque em relação à defesa. Ao contrário, como o líbero pode ser usado também para a recepção (e é assim que ele vem sendo mais utilizado), isto vem ocasionando uma melhora na qualidade desta ação e um evidente favorecimento do ataque. No voleibol atual, líberos são passadores em potencial, antes de defensores, sobretudo no naipe masculino.

Com relação a possibilidade poder “queimar”, ou seja, tocar a rede antes de passar para o outro lado, esta parece ser uma modificação que visa diminuir o que ZHANG (2000) verificou que vinha ocorrendo após a introdução do novo sistema de pontuação: o saque vinha tornando-se menos eficiente devido ao receio do erro, que incorreria em ponto para o adversário. Não obstante ao fato de que realmente o saque voltou a ser mais “forçado” após a validação dos saques “queimados” (isto é possível de se verificar ao se observar jogos atuais), verifica-se também que número de saques nesta situação é bem reduzido durante as partidas. Isto desperta, então, a curiosidade no sentido de saber até onde esta modificação irá atender a essa necessidade. Pois a partir do momento que jogadores e técnicos passarem a verificar que o fato do saque pode ser queimado parece não estar garantindo grandes vantagens em termos da política do não-erro, ele pode voltar a não ser mais forçado e a trazer o problema de volta. Deste modo, o problema do desequilíbrio ataque-defesa continua.

Por fim, uma regra modificada após o término do Campeonato Mundial Masculino realizado na Grécia em 1994, parece guardar seu papel de importância sobretudo no que diz respeito ao aspecto tático do jogo. A liberação de todo o fundo da quadra como zona de saque passou a possibilitar novas opções para o sacador. GERBRANDS & MURPHY (1995) teoricamente discutiram as possibilidades trazidas por esta modificação em termos de muitas variáveis, dentre as quais se destacam o espaço, o tempo e a trajetória da bola. Para tanto, dividiram a nova zona de saque em três subzonas (A, B e C) e a zona de recepção em seis, conforme mostra a FIGURA 9.

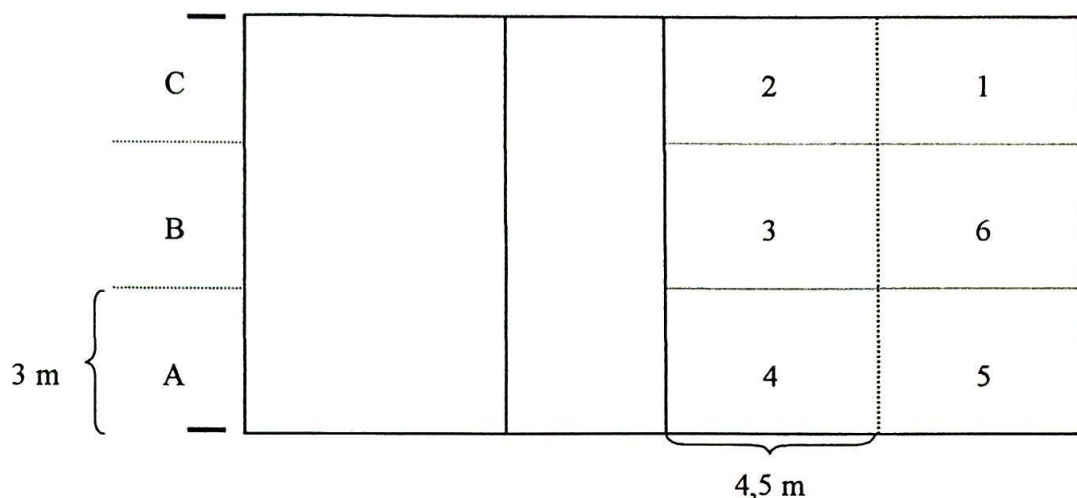


FIGURA 9 – Delimitação das zonas de saque e de recepção, segundo GERBRANDS & MURPHY (1995).

Então, propuseram uma tabela (TABELA 1) onde calcularam as distâncias entre um jogador que está a um metro da linha de fundo na zona de saque e o centro da zona de recepção.

TABELA 1 – Distâncias entre um jogador a um metro da linha de fundo e o centro da zona de recepção (GERBRANDS & MURPHY, 1995).

Zona de Saque	Zona de Recepção					
	1	2	3	4	5	6
A	17,8m	13,7m	12,7m	12,3m	16,8m	17,1m
B	17,1m	12,7m	12,3m	12,7m	17,1m	16,8m
C	16,8m	12,3m	12,7m	13,7m	17,8m	17,1m

A partir disto, para a construção de uma tabela relativa ao tempo de vôo do saque, consideraram que um saque flutuante apresenta velocidades aproximadas de 55 Km/h quando dirigido para as zonas do fundo da quadra (5,6 e 1) e de 40 Km/h quando para as zonas da frente (4, 3 e 2). Assim, o tempo de vôo é mostrado na TABELA 2. O percentual embaixo dos valores referentes às zonas B e C representa a diferença entre estes e a zona A, que é a antiga zona de saque. O sinal “+” significa que o saque está mais rápido, enquanto que o sinal “-” significa que o saque está mais lento.

TABELA 2 – Tempos de vôo de saques flutuantes, considerando uma velocidade de 55 Km/h para os saques dirigidos às zonas 5, 6 e 1, e uma velocidade de 40 Km/h para os dirigidos às zonas 4, 3 e 2 (GERBRANDS & MURPHY, 1995).

Zona de Saque	Zona de Recepção					
	1	2	3	4	5	6
A	1,16 s	1,23 s	1,14 s	1,11 s	1,10 s	1,12 s
B	1,12 s +4%	1,14 s +8%	1,11 s +3%	1,14 s -3%	1,12 s -2%	1,10 s +2%
C	1,10 s +5%	1,11 s +11%	1,14 s 0%	1,23 s -11%	1,16 s -5%	1,12 s 0%

A seguir, construíram uma tabela similar para o saque saltado com “top spin” ou saque “viagem” (TABELA 3), considerando que este tem uma velocidade aproximada de 80 Km/h quando dirigido para as zonas de fundo. Já para as zonas da frente da quadra, os autores acharam melhor não propor nada, uma vez que é uma situação extremamente de ocorrer, pelas próprias características que este tipo de saque guarda.

TABELA 3 – Tempos de vôo de saques saltados com “top spin” (“viagem”), considerando uma velocidade de 80 Km/h (GERBRANDS & MURPHY, 1995).

Zona de Saque	Zona de Recepção		
	1	5	6
A	0,80 s	0,76 s	0,77 s
B	0,77 s +4%	0,77 s -1%	0,76 s +1%
C	0,76 s +5%	0,80 s -5%	0,77 s 0%

Além destas considerações acerca de espaço e tempo, GERBRANDS & MURPHY (1995) consideraram ainda que tipo de vantagens a ampliação da zona de saque poderia trazer na trajetória do saque. Considerando a mesma velocidade e distância citadas anteriormente para o saque flutuante, sugeriram ângulos de liberação para cada um dos pares zona de saque/zona de recepção possíveis, conforme mostra a FIGURA 10.

Estas análises permitiram aos autores concluir que caso se deseje uma trajetória mais rasante para as zonas de recepção mais próximas à rede (4, 3 e 2), deve-se sacar em paralela, isto é, da A para a 4, da B para a 3 e da C para a 2. Por outro lado, para as zonas de

recepção mais distantes da rede (5, 6 e 1), caso se tenha o mesmo objetivo, deve-se sacar em diagonal, isto é, da A para 1, da C para a 5 e da A ou C para a 6. É interessante observar, porém, que apesar dos saques em diagonal garantirem trajetórias mais rasantes quando para o fundo da quadra, eles não apresentam vantagens em termos de tempo (vide TABELA 2).

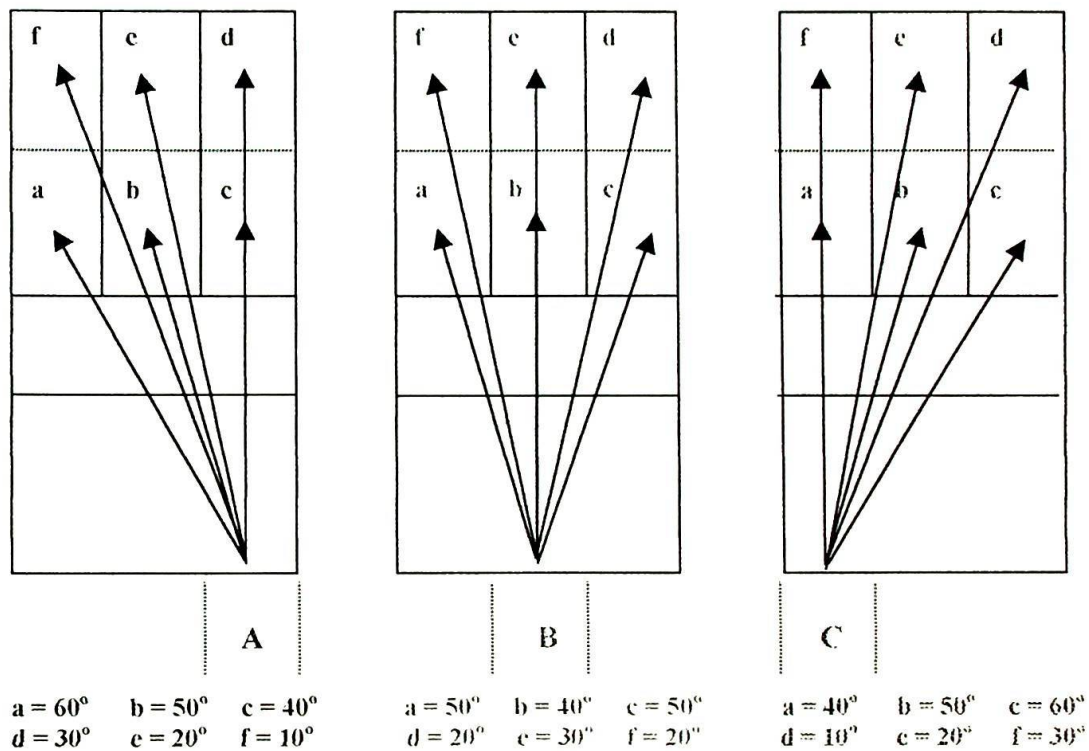


FIGURA 10 – Trajétórias e ângulos correspondentes para saques flutuantes, considerando diferentes posições na zona de saque e diferentes pontos na zona de recepção (GERBRANDS & MURPHY, 1995).

Naturalmente, muitas outras modificações ocorrem nas regras do voleibol sobretudo nos últimos anos. Por exemplo, a diminuição da pressão interna da bola (o que tornou a bola mais lenta, na tentativa de ajudar a defesa), a liberação de dois toques no primeiro toque após um saque ou ataque (esta mudança promoveu realmente um maior número de defesas), a possibilidade de recuperar bolas que passam para a quadra adversária por fora do espaço de jogo, dentre outras. Todavia, estas citadas e outras de menor importância parecem não afetar de modo significativo a dinâmica do jogo de voleibol, como acontece com as mudanças anteriormente discutidas.

3 METODOLOGIA

Com a intenção de caracterizar a primeira seqüência de ações do jogo, verificar a influência de alguns fatores sobre as variáveis resposta *resultado do saque e do ataque*, e verificar a influência de algumas destas ações sobre a variável resposta *resultado do set*, o primeiro passo dado foi a escolha das variáveis que entrariam num provável modelo. Isto inicialmente baseou-se na experiência de dez anos de quadra do autor, que buscou verificar quais fatores poderiam ter alguma influência no resultado destas ações. Concomitantemente, a revisão de literatura muito contribuiu para que muitos pontos importantes, relativos principalmente ao saque e ao ataque, pudessem ser levantados. Assim chegou-se ao conjunto de variáveis apresentados no item 1.3.

Para a criação de algumas destas variáveis (a, b, e, f, i, k) foi preciso dividir área de jogo em regiões ou setores. Para a verificação de outras (c, d, j) foi preciso apenas definir o que se queria observar e que características enquadrariam a variável em uma ou outra classe. Por fim, outras ainda (g, h, l, m, n), foram avaliadas de acordo com os critérios (por vezes adaptados) baseados na proposta de EOM & SCHUTZ (1992a).

Para a *origem do saque*, inicialmente aceitou-se a sugestão de GERBRANDS & MURPHY (1995) que dividiram a zona de saque em três “linhas” – A, B e C. Esta divisão parece bem lógica uma vez que foi proposta logo após a mudança de regra que ampliou de três para nove metros a zona de saque, pois preservando a antiga zona (A) como uma subzona, podem ser feitas comparações que visem identificar diferenças provenientes desta modificação. Já para a divisão em coluna, optou-se por dividir esta zona também em três, a fim de que pudessem ser caracterizados saques realizados a uma pequena, a uma média e a uma longa distância. O terço mais distal (o 3) desta divisão ficou com um comprimento reduzido em relação aos outros dois, porque as Regras Oficiais (CBV, 1999) prevêm que a zona de saque deve ter no máximo oito metros de comprimento.

Para a verificação da *técnica* utilizada para sacar foram selecionadas aquelas que vêm sendo mais comumente utilizadas em jogos profissionais, e que se excluem mutuamente, a saber: saque flutuante, saque saltado ou “viagem”, e saque flutuante saltado. O primeiro caracteriza-se por ser realizado com os pés no chão, a partir de uma posição frontal para quadra, sendo que a batida da mão na bola é executada acima da cabeça com a mão aberta de modo a não provocar qualquer tipo de rotação da bola em torno do seu próprio eixo. O

segundo é um saque realizado após um salto, por isso torna-se bem similar a ação de ataque, inclusive no que diz respeito a rotação do tipo “top-spin” imprimida na bola. O terceiro também é realizado após um salto, contudo guarda características em termos da não rotação da bola do primeiro.

Para a verificação da *trajetória da bola* após a batida, optou-se por duas categorias, também mutuamente exclusivas, isto é, ou o saque apresentava uma trajetória com tendência retilínea (1), ou com tendência parabólica (2). Uma exceção nesta variável é proposta para a análise dos chamados saques curtos, ou seja, aqueles que “caem” no destino coluna 1. Pois como estes saques já apresentam naturalmente uma trajetória mais parabólica, optou-se por avaliá-los como (1) caso a bola passasse muito próxima a rede.

Para o *destino do saque* optou-se por dividir a quadra de recepção em nove quadrantes, a fim de que pudessem ser caracterizados saques curtos, médios e longos, e, saques à direita, ao centro e a esquerda da quadra. A observação de muitos e muitos jogos, de maneira empírica, fez despertar no pesquisador além da já citada curiosidade em relação à efetividade dos saques curtos, a vontade de verificar se realmente os passes que vem das costas do levantador, isto é, de recepções feitas a partir da linha E causam algum tipo de dificuldade para a execução do levantamento. Daí o porquê da divisão da quadra de recepção desta maneira.

Para a primeira variável resposta, *resultado do saque*, optou-se por seguir exatamente os critérios propostos por EOM & SCHUTZ (1992a). Esta parece ser uma boa escala para a avaliação qualitativa destas duas ações de jogo.

Para a variável *recepção*, primeiro fator da segunda análise, também foram seguidos os critérios de EOM & SCHUTZ (1992a), como para o resultado do saque.

Para a variável *levantamento-onde (posição do levantamento)*, mais uma vez foi preciso uma divisão arbitrária. Contudo, agora se precisa dividir a rede, que é o parâmetro para as ações de levantamento. Acredita-se que a divisão básica da rede nas três posições de ataque (4, 3 e 2) cria um bom critério para análise desta variável, afinal o grande interesse dos técnicos com relação a este ponto é se o adversário joga mais pelo meio (3), pela “entrada” (4) ou pela “saída” (2) da rede.

Para a variável *levantamento-qual (tipo de levantamento)*, propôs-se uma classificação, que do mesmo modo que a variável anterior, atendesse às expectativas dos profissionais envolvidos com os problemas práticos de marcação dos adversários. Assim, as

bolas puderam ser classificadas como bolas de 1º, 2º ou 3º tempo, dependendo da altura em que ela foi levantada, sendo a primeira a mais “baixa” e rápida, a terceira a mais alta e “lenta”, e a segunda, uma intermediária entre estas (conforme sugestão de KATSIKADELLI, 1995). .
Todavia, existe uma bola que apesar de guardar características de um destes três tempos, possui uma outra característica – ela é atacada atrás da linha de ataque, e é também chamada de bola de fundo – que parece ser igualmente relevante, por isso ela foi destacada das demais. Pareceu prudente também destacar as bolas atacadas de segunda pelo levantador.

Para o *destino do ataque*, a divisão da quadra em seis quadrantes foi suficiente, pois a preocupação defensiva mais constante parece ser o ponto de maior incidência de ataques que não conseguem ser amortecidos pelo bloqueio, a fim de que os jogadores de defesa possam lá se postar. Além disto, como o bloqueio costuma impedir que as bolas sejam batidas muito para baixo, seria inútil a divisão da quadra em nove quadrantes como foi feito para o destino do saque. Deste modo, pareceu ser uma boa iniciativa diferenciarmos dentro desta variável, as bolas batidas contra o bloqueio, as largadas, as bolas que passam pelo bloqueio e que não conseguem ser defendidas (onde estão caindo), além dos erros de levantamento e das bolas que são devolvidas “de graça”. Erros de ataque não precisaram estar expressos aqui, uma vez que a próxima variável já trará esta informação. Porém os erros do adversário (mão na rede durante a ação de bloqueio, por exemplo) devem ser destacados aqui, pois caracterizam uma situação favorável a quem atacava, mas não, pelo menos em princípio, por méritos próprios.

Para a avaliação qualitativa do *ataque*, segunda variável resposta, e, conseqüentemente, do *bloqueio* e da *defesa*, foi utilizada a escala de EOM & SCHUTZ (1992a). Todavia, devido às características diferenciadas destas ações de jogo, uma adaptação que diminua o número de categorias dentro destas variáveis foi utilizada e não incorreu em grandes prejuízos para a requerida análise. Por isso, o *ataque* pôde ser avaliado de acordo com seu resultado dentro de quatro escores: (3) positivo, (2) bola em jogo com vantagens para quem atacou – nova chance de ataque, (1) bola em jogo com vantagens para quem estava defendendo – chance de contra-ataque, ou (0) negativo – erro de ataque. O *bloqueio* de modo similar pôde ser avaliado como (3) positivo – quando anulou completamente o ataque adversário e marcou um ponto, (2) quando anulou parcialmente o ataque adversário e garantiu possibilidades de contra-ataque a quem estava defendendo, (1) quando anulou temporariamente o ataque adversário, mas este ainda manteve as possibilidades de ataque, e (0) quando foi “explorado” – ou seja, quando a bola tocou nele e se perdeu. Por fim, a *defesa*

pôde ser registrada em três escores apenas: (2) quando a bola foi defendida e garantiu possibilidades de contra-ataque, (1) quando a bola foi defendida, mas a possibilidade do segundo ataque não mudou de lado, e (0) quando a bola não foi defendida ou não foi mantida em jogo após a defesa.

Assim, com este conjunto de variáveis foi possível o alcance do objetivo geral e dos objetivos específicos deste estudo. Faltou apenas mencionar, que a estes fatores se somava sempre a referência de vitória ou derrota no set, para o alcance do último objetivo específico.

Para a observação destas variáveis, o instrumento de avaliação precisou ser utilizado no cenário natural onde ocorreram as ações, ou seja, durante os jogos. Por isso, a metodologia de observação que melhor se encaixou neste tipo de estudo, foi a que conta com observações sistematizadas, preparadas e do tipo natural. Utilizar-se de observações com estas características significa que além de se saber previamente “o que” e “como” será observado, isto deve ser feito de modo que não haja qualquer influência do observador sobre os observados.

Devido ao grande número de variáveis que precisaram ser controladas, optou-se pela utilização de um gravador portátil, onde o observador falava o que ocorria no jogo, sem tirar os olhos da quadra, a fim de que não fossem perdidos dados.

Além disto a preparação e a sistematização das observações foram realizadas de tal modo lógicas e práticas, de maneira que não se perdeu a seqüência das ações. Assim, a verbalização dos próprios códigos utilizados para a divisão da quadra em “setores” e dos escores de avaliação das ações, foi o método utilizado.

Para as variáveis (c), (d), (j) e (k) utilizou-se, também uma forma de código, a fim de agilizar o processo de coleta dos dados.

Para a variável (c) – *técnica de saque*, as iniciais de cada técnica foram utilizadas (F = flutuantes, V = “viagens”, e FS = flutuantes saltados). Para a variável (d) – *tipo de trajetória*, a idéia expressa anteriormente garantiu uma boa agilidade ao processo, isto é, a trajetória mais retilínea foi chamada de 1 e a mais parabólica de 2.

A variável (j) – *tipo de levantamento*, foi verbalizada como $1T$, $2T$ e $3T$ para as bolas de diferentes tempos, F para as bolas de fundo e $B2$ para as bolas passadas de segunda pelo levantador.

Por fim a variável (k) – *destino do ataque*, foi descrita através de números de (1 a 6), que representam a divisão da quadra (vide FIGURA 1) de acordo com as posições de jogo.

Outras possibilidades existem para esta variável, as quais foram codificadas como *B* (bolas que são tocadas pelo bloqueio), *L* (bolas largadas), *BG* (bolas que não são atacadas, mas simplesmente devolvidas “de graça” para a equipe que sacou), e, como *EL* (bolas que não terão destino devido a um erro do levantador).

Isto posto, o que se falou ao gravador foi uma série ordenada de códigos. Por exemplo, se um jogador se posicionou na origem linha *C*, na origem coluna 3, executou um saque flutuante (*F*) com trajetória retilínea (*I*), para o destino linha *C*, para o destino coluna 2, resultando em um saque 1 (conseqüentemente em uma recepção 4), e esta recepção gerou então um levantamento para a posição 3, de primeiro tempo (*IT*), ao qual se seguiu um ataque que foi amortecido pelo bloqueio (*B*) e que gerou um contra-ataque para a equipe que estava defendendo (resultado do ataque *I*), isto foi falado da seguinte maneira: *C3 F1 C2 1 3 IT B 1*.

Um outro exemplo seria uma situação *A1 V1 E3 3(I) 4 3T 5 3*. Isto quer dizer que um jogador se posicionou na subzona de saque *A1*, executou um saque “viagem” com trajetória retilínea, que foi direcionado ao destino *E3*, e que resultou em um saque 3 com uma recepção 1, a partir desta efetuou-se um levantamento para a posição 4, alto (*3T*), que foi atacado direto para a posição 5 e não foi defendido (3).

Como se pode ver, no primeiro exemplo três variáveis de resultado não precisaram ser faladas, a recepção (porque um saque 1 sempre incorre em uma recepção 4), o bloqueio e a defesa (porque são decorrências diretas da descrição do ataque). Já no segundo exemplo, a recepção precisou ser dita, uma vez que um saque 3 pode incorrer tanto em uma recepção 1, como em uma recepção 2. Na verdade, o bloqueio e a defesa nunca precisaram ser falados, porque sempre serão decorrência do ataque.

Contudo mesmo as variáveis que não foram verbalizadas precisaram ter seus valores computados para que o segundo objetivo específico fosse alcançado. Deste modo, ao se passar os dados do gravador para o papel, ou mesmo diretamente para uma planilha eletrônica, estes foram expressos. Assim, todas as variáveis foram discriminadas no banco de dados, inclusive uma que não foi citada até o presente momento que é o resultado do set (ganhou ou perdeu). Para este última, pareceu conveniente que se padronizasse como 1 a vitória, e zero a derrota. Veja o exemplo abaixo (TABELA 4) de como ficariam as duas situações hipotéticas criadas nos parágrafos anteriores.

TABELA 4 – Exemplo de banco de dados criado.

Jog	Eq.	Set	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
1	A	1	C	3	F	1	C	2	1	4	3	1T	B	1	2	*	1
1	B	1	A	1	V	1	E	3	3	1	4	3T	5	3	*	0	0

Informações adicionais foram colocadas no banco de dados para fins de organização e para facilitar, se for o caso, a busca de determinadas seqüências. Assim, acrescentou-se as colunas “Jogo”, “Equipe” e “Set”, que indicam qual equipe executou aquela seqüência, em que jogo e durante qual set. Neste caso, a primeira seqüência pertence ao primeiro set do jogo 1, da equipe A, que ganhou o set (coluna “o” = 1). A segunda seqüência pertence também ao primeiro set do jogo 1, porém é da equipe B, que perdeu o set (coluna “o” = 0).

Deste modo, parece que todos os dados necessários para o alcance dos objetivos propostos estarão disponíveis e bem organizados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Validade e fidedignidade do instrumento de pesquisa

Antes de serem coletados os dados da pesquisa em si, surgiu a necessidade de se verificar as características essenciais, a validade e a fidedignidade (intra e inter avaliadores), do instrumento utilizado nesta pesquisa.

Segundo THOMAS & NELSON (1996), alguns instrumentos de pesquisa apresentam uma *validade lógica*, pois medem a performance em si. São testes e instrumentos válidos por definição. O instrumento utilizado nesta pesquisa atende a este conceito, uma vez que se mediu exatamente o que se propôs. Por exemplo, queria se saber qual o tipo de técnica preferida pelos jogadores de voleibol de alto nível, então foi-se até os jogos e se verificou isto. E assim foi feito para todas as demais variáveis envolvidas no estudo.

Porém, um teste ou instrumento de pesquisa não pode ser considerado válido caso não seja fidedigno, isto é, caso as medidas observadas não se repitam após uma nova avaliação utilizando-se o mesmo instrumento.

Assim sendo, para se verificar a fidedignidade deste instrumento, o pesquisador assistiu e codificou quatrocentos e trinta e quatro seqüências de ataque, provenientes de dez

sets. Concomitantemente, estes sets foram filmados. Após duas semanas, a fita foi assistida e uma nova codificação das seqüências foi realizada. Deste modo, foram produzidos dois blocos de dados, em dois momentos distintos (ao vivo x filmados), a fim de que a consistência destas “medidas” pudessem ser avaliadas.

Para se verificar a objetividade (ou fidedignidade inter avaliadores) das medidas produzidas por este instrumento de pesquisa, dois avaliadores com grande experiência prática no voleibol e com conhecimento teórico suficiente do instrumento de pesquisa assistiram simultaneamente e codificaram quinhentos e oitenta seqüências de ataque, provenientes de treze sets. Mais uma vez foram produzidos dois blocos de dados (avaliador A x avaliador B).

Após a obtenção destes dados, optou-se pela utilização de um índice, chamado Índice de Kappa para se verificar com o grau de concordância entre cada uma das variáveis, considerando um mesmo avaliador e dois momentos distintos – fidedignidade (APÊNDICE 2), e, considerando dois avaliadores – objetividade (APÊNDICE 3).

A preferência pela utilização do Índice de Kappa para o alcance de tal objetivo se deveu a natureza dos dados. Pois como se trata de dados categóricos e não quantitativos, os tradicionais coeficiente de correlação intraclasse e análise de variância parecem não ser as estratégias mais adequadas (LANDIS & KOCH, 1977). O Índice sugerido mede o grau de concordância entre dois avaliadores ou dois métodos (para verificação do modelo vide APÊNDICE 1).

Assim, pôde-se verificar através da comparação entre os resultados apresentados no APÊNDICE 2 (resumidos na TABELA 6) e a TABELA 5 (proposta por LANDIS & KOCH, 1977), que todas as variáveis apresentaram uma força de concordância “quase perfeita” entre as duas avaliações, sendo que o Índice de Kappa variou de 0,83 a 1. Deste modo, o instrumento parece ser fidedigno o suficiente para utilização científica.

TABELA 5 – Relação entre a Estatística Kappa e a força de concordância entre dois juízes ou dois julgamentos independentes.

<u>Estatística Kappa</u>	<u>Força da Concordância</u>
<0,00	pobre
0,00 – 0,20	leve
0,21 – 0,40	regular
0,41 – 0,60	moderada
0,61 – 0,80	substancial
0,81 – 1	quase perfeita

TABELA 6 – Resumo das concordâncias inter e intra- avaliador, a partir do Índice de Kappa, para cada uma das variáveis avaliadas.

Variáveis Observadas	Concordância inter-observador (objetividade)	Concordância intra-observador (fidedignidade)
Origem linha	0,88	0,98
Origem coluna	0,88	0,99
Técnica de saque	0,99	1,00
Trajectoria	0,54	0,86
Rede	0,94	1,00
Destino linha	0,77	0,88
Destino coluna	0,65	0,91
Resultado saque	0,80	0,88
Recepção	0,71	0,83
Levantamento – onde	0,96	0,99
Levantamento – qual	0,84	0,92
Destino ataque	0,95	0,98
Resultado ataque	0,96	0,98

De maneira similar, ao se analisar os resultados do APÊNDICE 3 (também resumidos na TABELA 6), relativos a objetividade do instrumento, verifica-se que existe uma variabilidade maior expressa através da estatística Kappa. Ainda assim, das treze variáveis apenas uma – *trajectoria da bola* – apresentou uma força de concordância “moderada” (0,54). Dentre as demais, quatro – *destino linha, destino coluna, resultado do saque e recepção* – apresentaram uma força “substancial”, e a grande maioria, oito variáveis, apresentou uma concordância “quase perfeita” entre os dois avaliadores. Esses números parecem indicar que além de uma fidedignidade intra avaliador, o instrumento do presente trabalho apresenta também uma objetividade muito boa.

4.2 Caracterização da primeira seqüência de ações do jogo a partir de uma análise descritiva unidimensional

Tendo o instrumento se mostrado válido, fidedigno e objetivo, foram assistidos vinte jogos de voleibol masculino de alto nível, que produziram, a observação de 77 sets e a codificação de 3471 processos ou seqüências de ataque (APÊNDICE 4).

A partir destes dados, foram criadas tabelas de freqüência para cada uma das variáveis observadas (APÊNDICE 5). Vinte e uma observações se perderam e foram

consideradas, para efeitos de análise, como “misses”. Deste modo, o total de observações válidas somou 3450.

As três primeiras variáveis (*origem linha, origem coluna e técnica*) tiveram exatamente 3450 observações (TABELAS 5.1, 5.2 e 5.3), pois a primeira interrupção possível em uma observação era justamente o erro de saque. Isto quer dizer que todas as variáveis anteriores ao momento exato que caracteriza o erro de saque puderam ser registradas.

A TABELA 5.1 mostra claramente que a maioria dos saques (54,55%) partiu da *origem linha* “A”. Ao passo que a TABELA 5.2 mostra que a maioria das tentativas de saque (79,59%) foi realizada a partir da posição mais próxima à rede (*origem coluna* “1”).

A observação da TABELA 5.3 indica que parece existir por parte dos atletas do voleibol masculino uma preferência pelos saques saltados (83,02%) e em especial pelos saques viagem (43,22%). Enquanto que a TABELA 5.4 indica que a grande maioria (90,05%) dos saques não errados (2996) teve uma trajetória mais rasante do que parabólica. Estes dados parecem indicar que vem existindo uma preocupação em acelerar a bola na ação do saque, o máximo possível. Pois o salto que precede esta ação tem como principal objetivo diminuir a distância entre a bola, no momento em que ela é golpeada, e o bordo superior da rede. Assim, se a aplicação de força for a mesma, estas bolas que são sacadas mais próximas ao limite da rede, chegam mais rápido ao outro lado da quadra. Isto parece, de algum modo, prejudicar a ação de recepção do adversário, uma vez que este teria menos tempo para se deslocar e executar o passe.

A TABELA 5.5, que até a temporada passada (98/99) não precisaria ser feita (pois os saques que tocavam a rede eram considerados como errados) mostra que apenas 5,24% dos saques tocam a rede e continuam em jogo. Destarte a pouca quantidade de ações (127) que isto parece representar, esta mudança de regra parece ter afetado profundamente o modo como os jogadores de alto nível vêm sacando, sobretudo no que diz respeito a opção de técnica a ser utilizada.

ROCHA, BARBANTI, CORDANI & BUSSADORI (1999) encontraram que antes desta mudança, 41,17% dos saques efetuados no voleibol masculino de alto nível eram flutuantes sem salto, e que 26,11% eram viagem. O que se encontra aqui (TABELA 5.3) parece ser justamente uma inversão desta opção: 43,22% dos saques foram viagem e 16,98% foram flutuantes sem salto.

Ao se considerar que esta mudança acentuada na opção da técnica de saque ocorreu em um período de tempo bastante curto (de uma temporada para outra), apenas a modificação nas regras (o saque que toca a rede agora continua em jogo) parece poder explicar isto.

A TABELA 5.6 mostra que quase a metade dos saques não errados tem como destino o centro da quadra (49,50%). Porém um fato talvez mais interessante seja reparar que dos saques restantes, não existe uma distribuição igual para ambos os flancos da quadra. Ao contrário, 37,71% das bolas sacadas são enviadas para a direita da quadra e, apenas, 17,79% são enviadas para a esquerda.

Uma das explicações para esta tendência pode ser a participação do líbero, que é um jogador especialista em passe. Uma observação empírica e cuidadosa do jogo, permite que se note que a maioria das equipes de alto nível adota a mesma postura para utilização deste jogador, ou seja, coloca-o sempre no lugar do homem de meio que está no fundo. Deste modo, no momento da recepção do saque, em quatro dos seis rodízios o líbero se encontra a direita do outro homem responsável pelo passe (ponteiro passador), ficando conseqüentemente a esquerda de quem saca. Então, na tentativa de evitar que um especialista receba seu saque, esta ação vem tendo como destino preferível o lado direito da quadra, quando comparado ao outro lado.

Já a TABELA 5.7 indica que a maioria (53,34%) dos saques termina no fundo da quadra (*destino coluna "3"*) e que existe uma pequena porcentagem de saques curtos certos (3,74%).

As variáveis das TABELAS 5.8 e 5.9 podem ser analisadas conjuntamente uma vez que o resultado do saque depende diretamente da eficiência demonstrada pela recepção que o segue.

Sempre que se tem um saque fácil (1), tem-se uma recepção perfeita (4), e esta situação, na verdade, foi a que aconteceu na maioria das observações (1651 vezes), o que representou 47,86% de todos os saques dados e 55,11% de todas as recepções executadas. A situação imediatamente posterior a esta, onde se tem um saque moderado (2) e uma recepção boa (3), apresentou 674 ocorrências, que representaram 19,54% do total de saques e 22,50% das recepções.

Ao se somar estas duas situações, que representaram teoricamente aquelas onde a recepção conseguiu obter êxito técnico contra o saque adversário, encontra-se 77,61% de recepções perfeitas/boas.

As situações inversas, ou seja, aquelas onde o saque dificultou a recepção ou mesmo a impossibilitou (“aces”), representaram 19,45% dos saques (3 e 4) executados.

Isso parece indicar que a recepção no voleibol masculino de alto nível consegue, na grande maioria das vezes, neutralizar os efeitos técnicos do saque.

As tabelas seguintes mostram a distribuição relativa das variáveis referentes ao ataque. Assim, as TABELAS 5.10 e 5.11 apresentam um total de duas mil, setecentas e vinte e duas observações, que representam justamente as seqüências que não foram interrompidos por erros nas ações anteriores (saque, recepção e levantamento).

Estas tabelas parecem mostrar fundamentalmente duas coisas: (a) que, em princípio, existe uma distribuição bastante uniforme no que diz respeito ao endereçamento da bola para um ataque (TABELA 5.10); e (b) que existe atualmente uma busca de uma maior velocidade nas ações de ataque, haja vista que a maioria das bolas (68,96%) foram de 1º ou de 2º tempo (TABELA 5.11).

As TABELAS 5.12 e 5.13 mostram a mesma variável – *destino do ataque* – com um grau de detalhamento diferenciado. A segunda parece facilitar a visualização do fato de que a maioria das bolas atacadas ou toca o bloqueio (46,06%) ou vai diretamente para a quadra adversária (44,33%). Ao passo que a primeira detalha onde as bolas caem com mais freqüência quando alcançam a quadra adversária (posições de 1 a 6). Não obstante à importância deste detalhamento, para efeitos de uma posterior análise inferencial, a TABELA 5.13 parece ser mais indicada, uma vez que algumas posições apresentaram um número bastante reduzido de observações.

As três últimas tabelas apresentam os resultados advindos do confronto *ataque x defesa*. Uma breve análise da estatística descritiva apresentada por estas pode vir a explicar porque inicialmente a presente pesquisa optou por analisar apenas o que se chamou de primeira seqüência de ataque, reduzindo a observação do jogo até o momento do primeiro ataque.

A TABELA 5.14 mostra que 71,47% das bolas que são levantadas no voleibol masculino de alto nível, não continuam em jogo após o primeiro ataque – ou incorrem em ponto (3) ou em erro de ataque (0).

Já a 5.15 indica que 67,68% das bolas atacadas contra o bloqueio não continuam em jogo após esta ação – incorrem em ponto ou para quem atacou (bloqueio “0”) ou para quem bloqueou (bloqueio “3”).

Em conjunto com estas duas, a 5.16 parece tornar coerente a opção inicial desta pesquisa em analisar apenas a primeira seqüência de ataque, uma vez que 73,16% das bolas atacadas, que não tocam o bloqueio, não conseguem ser defendidas, o que encerra a jogada.

Naturalmente, não se tem a pretensão, neste momento, de afirmar que a primeira seqüência de ações do jogo, esta que se encerra no primeiro ataque e que caracteriza a grande maioria dos “rallies” no voleibol masculino de alto nível, é o ponto diferencial na obtenção da vitória.

4.3 Caracterização da primeira seqüência de ações do jogo a partir de uma análise descritiva bidimensional

Os dados referentes a esta análise (APÊNDICE 6) provém de um cruzamento entre pares de variáveis. Isto possibilita a obtenção de dados bastante interessantes, ainda na tentativa de caracterizar a primeira seqüência de ataque, sobretudo do ponto de vista prático, uma vez que pode-se verificar o comportamento de uma variável ao se modificar uma outra. Por exemplo, a TABELA 6.1 indica qual a zona de *origem linha* preferida pelos atletas de alto nível quando eles optam pela execução de uma determinada técnica de saque. Assim, verifica-se que, dado que o saque é *viagem*, a grande maioria deles (70,69%) tende a partir da *zona A*. Ou de modo inverso, dado que o saque vai partir da *zona A*, a técnica mais escolhida foi, mais uma vez, *viagem* (56%). O mesmo pode ser feito caso se queira verificar qualquer uma das três técnicas e sua relação com os pontos de origem do saque, ou vice-versa.

De modo similar ao explicado imediatamente acima, pode-se verificar a partir desta análise descritiva bidimensional qualquer par de variáveis. Por exemplo, qual a relação existente entre o resultado do saque e a técnica escolhida para realização do mesmo? Pode-se ver, a partir da TABELA 6.27 que de todos os saques errados, 70,04% foram *viagem*. Mas por outro lado, pode-se reparar também que todos os *aces* conseguidos 64,52% foram após um saque *viagem*.

Analisando esta mesma tabela por outro ângulo, o conhecimento acerca da interação destas duas variáveis pode aumentar ainda mais. Observa-se que, a chance do saque incorrer em erro é bem maior quando se opta pelo *viagem* (21,33%), do que quando se opta por um *flutuante* (7,34%) ou mesmo um *flutuante saltado* (6,77%). O inverso também ocorre, ou seja,

a chance do saque terminar em *ace* é maior quando se saca *viagem* (8,05%) do que quando se saca *flutuante* (3,24%) ou *flutuante saltado* (3,42%).

Então, especificamente para este caso, parece que a pergunta que naturalmente se segue é se valeria a pena ou não se optar um saque *viagem*. A resposta é que seria bastante pretensioso afirmar que sim ou que não. Afinal, trata-se apenas de uma análise descritiva onde pode-se verificar o comportamento integrado de duas variáveis (o que obviamente produz dados bastante relevantes), sem contudo permitir nenhum tipo de inferência com referência às mesmas.

Na maioria das vezes, ao serem analisadas individualmente, as tabelas presentes no APÊNDICE 6 provocarão este tipo de pergunta. Contudo, para o alcance do objetivo geral, caracterizar a primeira parte do jogo, a simples produção delas parece ser suficiente, sobretudo devido a facilidade de interpretação que elas oferecem. Parece que descrevê-las uma a uma seria como reproduzir o citado apêndice mudando apenas a forma.

4.4 Fatores que influenciaram a variável resposta *Resultado do Saque*

Para o alcance dos dois primeiros objetivos específicos propostos, foram realizados dois modelos de regressão logística politômica nominal para se verificar a influência dos fatores selecionados nas variáveis resposta *resultado do saque* e *resultado do ataque*. A opção pela utilização desta técnica estatística se deve ao fato de que as variáveis resposta são categóricas com mais de dois níveis sem uma ordem implícita (CORDANI & BUSSADORI, 1999). O modelo está descrito no APÊNDICE 7 e o aplicativo usado foi o Minitab versão 11.12.

No modelo realizado para o *resultado do saque* (APÊNDICE 8) foi preciso descartar os casos onde houve erros nesta ação, porque nesta situação as caselas referentes aos fatores posteriores ao momento do erro propriamente dito (por exemplo, destino do saque) são estruturalmente vazias. Desta forma, o modelo foi ajustado com 2996 seqüências.

A estratégia usada na regressão logística é tomar um dos níveis da variável resposta como referência e compará-lo com os níveis restantes. Deste modo, se existem n níveis na variável resposta, são construídas $n - 1$ funções, denominadas *logito*, para realizar as comparações. Para cada função testa-se a influência de cada fator e qual dos níveis estão influenciando a resposta. A comparação de níveis dentro do fator toma um nível como

referência (por exemplo, a *origem linha A* foi tomada como referência) e compara-o com as demais (vide APÊNDICE 8), isto gera uma razão de chances (*odds ratio*).

A saída do *Minitab* para esta regressão, que se encontra no APÊNDICE 8, apresenta (A) a descrição da variável resposta com o correspondente número de observações, (B) a descrição dos fatores com seus correspondentes níveis, (C) os níveis descritivos (*p-values*) para o teste de significância dos fatores com mais de dois níveis, (D) o ajuste do modelo e, finalmente, (E) os resultados das funções *logito*.

Deste modo, pôde-se verificar para cada função *logito* quais foram os fatores que influenciaram a variável resposta e, para cada fator, quais níveis a influenciaram. Optou-se por considerar significantes apenas os resultados onde o nível descritivo (*p-value*) fosse menor que 0,01, propositadamente rigoroso devido ao grande número de comparações realizadas.

Assim sendo, o resultado do saque foi sendo analisado a partir de comparações que tinham como referência seu acerto máximo – o *ace*. Para tanto, foram construídas três funções (itens C e E do APÊNDICE 8), que serão discutidas a seguir em forma de tópicos.

◆ Função Logito 1: comparou o *saque difícil* – 3 – com o *ace* – 4

Comparando-se o *saque difícil* com o *ace*, rejeita-se a hipótese de não existir influência da variável **destino coluna** no resultado do saque.

O valor do *odds ratio* para o destino coluna 2 é de 5,01 e para o destino coluna 3 é de 4,12, o que significa que a razão *saque difícil/ace* é maior para estes dois destinos do que para o destino coluna 1 (referência). Isto indica que a chance de ocorrer um saque difícil em relação a um *ace* é maior quando a bola é alcança destinos coluna 2 e 3, do que quando cai no destino 1.

◆ Função Logito 2: comparou o *saque moderado* – 2 – com o *ace* – 4

Comparando-se o *saque moderado* com o *ace*, rejeita-se a hipótese de não existir influência das variáveis **técnica do saque**, **rede** e **destino coluna** no resultado do saque.

O valor do *odds ratio* para o saque viagem é de 0,30, o que significa que a razão *saque moderado/ace* é menor para este do que para o saque flutuante (referência). Isto indica que a chance de ocorrer um saque moderado em relação a um *ace* é menor quando se opta por um saque viagem do que quando se opta por um saque flutuante.

O valor do *odds ratio* para as bolas que tocam a rede é de 0,31, o que significa que a razão *saque moderado/ace* é menor para estas situações do que para aquelas onde as bolas não

tocam a rede na ação do saque (referência). Isto indica que a chance de ocorrer um saque moderado em relação a um ace é menor quando o saque “queima” (toca a rede) do que quando ele passa sem tocar a rede.

O valor do *odds ratio* para o destino coluna 2 é de 6,63 e para o destino coluna 3 é de 3,74, o que significa que a razão *saque moderado/ace* é maior para estes dois destinos do que para o destino coluna 1 (referência). Isto indica que a chance de ocorrer um saque moderado em relação a um ace é maior quando a bola alcança os destinos coluna 2 e 3, do que quando cai no destino 1.

◆ Função Logito 3: comparou o *saque fácil* – 1 – com o *ace* – 4

Comparando-se o saque fácil com o ace, rejeita-se a hipótese de não existir influência das variáveis **origem coluna, técnica, trajetória, rede, destino linha e destino coluna** no resultado do saque.

O valor do *odds ratio* para as origens coluna 2 e 3 é de 0,39 e 0,37, respectivamente, o que significa que a razão *saque fácil/ace* é menor quando o saque parte destas origens do que quando o saque parte da origem 1 (referência). Isto indica que a chance de ocorrer um saque fácil em relação a um ace é menor quando se opta por sacar das posições mais distantes da rede (2 e 3).

O valor do *odds ratio* para o saque viagem é de 0,17, o que significa que a razão *saque fácil/ace* é menor para este do que para o saque flutuante (referência). Isto indica que a chance de ocorrer um saque fácil em relação a um ace é menor quando se opta por um saque viagem do que quando se opta por um saque flutuante.

O valor do *odds ratio* para a trajetória mais parabólica é de 2,42, o que significa que a razão *saque fácil/ace* é maior quando o saque apresenta este tipo de trajetória do que quando ele apresenta uma trajetória mais retilínea (referência). Isto indica que a chance de ocorrer um saque fácil em relação a um ace é maior quando o saque apresenta uma trajetória mais parabólica.

O valor do *odds ratio* para as bolas que tocam a rede é de 0,28, o que significa que a razão *saque fácil/ace* é menor para estas situações do que para aquelas onde as bolas não tocam a rede na ação do saque (referência). Isto indica que a chance de ocorrer um saque fácil em relação a um ace é menor quando o saque “queima”.

O valor do *odds ratio* para os destinos linha D e E é de 0,60 e 0,56, respectivamente, o que significa que a razão *saque fácil/ace* é menor quando o saque alcança estes destinos do

que quando o saque cai no destino C (referência). Isto indica que a chance de ocorrer um saque fácil em relação a um ace é menor quando a bola alcança os destinos D e E do que quando cai no destino linha C.

O valor do *odds ratio* para o destino coluna 2 é de 3,53, o que significa que a razão *saque fácil/ace* é maior quando o saque alcança este destino do que quando o saque cai no destino 1 (referência). Isto indica que a chance de ocorrer um saque fácil em relação a um ace é maior quando a bola alcança o destino 2 do que quando cai no destino coluna 1.

Em uma primeira análise os resultados obtidos parecem, no mínimo, coerentes. Conforme a distância entre os valores atribuídos à performance do saque (de 1 a 4, para esta análise) foram aumentando, o número de fatores que influenciaram estes também foram. Assim, enquanto apenas um fator se apresentou como “influenciador” estatisticamente significativo para a diferença entre um saque difícil (3) e um ace (4), três se apresentaram como “influenciadores” para a diferença entre o moderado (2) e o ace (4), e seis para a diferença entre o fácil (1) e o ace (4).

O único fator que apareceu como “influenciador” nas três funções *logito* foi o **destino coluna**. Curiosamente, as posições mais próximas à rede (destino coluna 1) que dificilmente recebem saques com grande potência (o que empiricamente aumentaria a chance de um saque se converter em ponto) apresentaram uma maior chance de ocorrência de aces. Talvez a mudança nas regras que permitiu que o saque pudesse tocar a rede (“queimar”) ao transpô-la durante a ação do saque possa ser uma das explicações para tal fato. Ao se observar um jogo de voleibol, quase sempre se assiste aquela situação em que uma equipe saca, a bola toca na rede, perde toda a sua velocidade e cai bem próximo à rede. A despeito do fato desta situação ocorrer bem poucas vezes durante uma partida, sempre que ela ocorre, parece causar grandes prejuízos à equipe que recebe.

O fato da bola tocar a rede parece mesmo garantir vantagens ao saque em relação à recepção. O fator **rede** apareceu como “influenciador” significativo nas funções *logito* 2 e 3, sempre aumentando a chance de quem saca conseguir um ace quando a bola “queimou”. Todavia, este parece ser um fator mais ligado ao acaso do que propriamente à intenção de quem executa o saque.

Por fim, uma última variável preditora parece despertar o interesse em termos práticos enquanto se analisa o saque. A **técnica** utilizada para a execução dos saques

influenciou na obtenção de pontos diretos a partir desta ação de jogo. O saque viagem em todas as comparações se mostrou mais eficiente para tanto, tendo sido significativa nas duas onde a distância do valor atribuído ao saque era maior. Este resultado parece vir a ratificar o que observações empíricas mostravam. No entanto, vale lembrar que foram descartados para esta análise todos os casos de erro de saque. Desta feita, esta técnica que garante um a maior número de aces, que também é a que produz o maior número de erros (vide Tabela 5.27 do Anexo 5), pode ter sido de algum modo privilegiada nas comparações realizadas. Naturalmente, isto não invalida a análise mas sugere cuidados na interpretação.

4.5 Fatores que influenciaram a variável resposta *Resultado do Ataque*

Não se faz necessária a repetição de toda estratégia utilizada por uma regressão logística, uma vez que esta segunda análise segue os mesmos preceitos básicos da primeira.

Neste segundo modelo realizado para o *resultado do ataque* (APÊNDICE 9) foi preciso descartar os casos onde houve erros na ação de recepção ou de levantamento, porque nestas situações as caselas referentes a alguns fatores (por exemplo, levantamento – onde e levantamento – qual) são estruturalmente vazias. Além destes, optou-se por também se descartar os casos onde o resultado do ataque foi influenciado por um erro do adversário na sua ação defensiva. Desta forma, o modelo foi ajustado com 2468 seqüências.

A saída do *Minitab* para esta regressão se encontra no APÊNDICE 9, e também apresenta letras maiúsculas para um melhor entendimento: (A) descrição da variável resposta com o correspondente número de observações, (B) descrição dos fatores com seus correspondentes níveis, (C) níveis descritivos (*p-values*) para o teste de significância dos fatores com mais de dois níveis, (D) ajuste do modelo, e (E) resultados das funções *logito*.

Então, a partir desta saída, pôde-se verificar para cada função *logito* quais foram os fatores que influenciaram a variável resposta e, para cada fator, quais níveis a influenciaram. Também nesta análise, optou-se por considerar significantes apenas os resultados onde o nível descritivo (*p-value*) fosse menor que 0,01, mais uma vez propositadamente rigoroso devido ao grande número de comparações realizadas.

Assim sendo, o resultado do ataque foi sendo analisado a partir de comparações que tinham como referência seu acerto máximo – valor 3. Para tanto, foram construídas três funções (itens C e E do APÊNDICE 9), que serão discutidas a seguir em forma de tópicos.

◆ Função Logito 1: comparou o *ataque 2* (bola em jogo com vantagens para quem atacou) com o *ataque 3* (acerto máximo do ataque)

Comparando-se o ataque 2 com o 3, rejeita-se a hipótese de não existir influência das variáveis **recepção e destino do ataque** no resultado do ataque.

O valor do *odds ratio* para a recepção 4 (perfeita) é de 0,36 , o que significa que a razão *ataque 2/ataque 3* é menor quando se tem uma recepção perfeita do que quando se tem uma recepção ruim (referência). Isto indica que a chance de ocorrer um ataque em que a bola permaneça em jogo em relação a um ataque perfeito é menor quando se tem uma recepção perfeita.

O valor do *odds ratio* para as bolas que são atacadas diretamente para a quadra (Q) é de 0,28 , o que significa que a razão *ataque 2/ataque 3* é menor quando as bolas são atacadas diretamente para a quadra do que quando são atacadas contra o bloqueio – B (referência). Isto indica que a chance de ocorrer um ataque em que a bola permaneça em jogo em relação a um ataque perfeito é menor quando a bola é atacada diretamente para a quadra.

◆ Função Logito 2: comparou o *ataque 1* (bola em jogo com vantagens para quem defendeu) com o *ataque 3* (acerto máximo do ataque)

Comparando-se o ataque 1 com o 3, também rejeita-se a hipótese de não existir influência das variáveis **recepção e destino do ataque** no resultado do ataque.

O valor do *odds ratio* para as recepções 4, 3 e 2 são, respectivamente, de 0,36 , 0,46 e 0,47 , o que significa que a razão *ataque 1/ataque 3* diminui conforme a recepção melhora. Isto indica que a chance de ocorrer um ataque em que a bola permaneça em jogo em relação a um ataque perfeito é menor quando se tem qualquer tipo de recepção (2, 3 ou 4) desde que ela não seja ruim (1).

O valor do *odds ratio* para as bolas que são atacadas diretamente para a quadra (Q) é de 0,52 , o que significa que a razão *ataque 1/ataque 3* é menor quando as bolas são atacadas diretamente para a quadra do que quando são atacadas contra o bloqueio – B (referência). Isto indica que a chance de ocorrer um ataque em que a bola permaneça em jogo em relação a um ataque perfeito é menor quando a bola é atacada diretamente para a quadra.

Por outro lado, o valor do *odds ratio* para as bolas que foram largadas (L) é de 4,03 , o que significa que a razão *ataque 1/ataque 3* é bem maior quando as bolas são largadas do que quando elas são atacadas contra o bloqueio. Isto indica que a chance de ocorrer um ataque

em que a bola fique em jogo com vantagens para quem defende em relação a um ataque perfeito é maior quando as bolas são largadas.

◆ Função Logito 3: comparou o *ataque 0* (erro de ataque) com o *ataque 3* (acerto máximo do ataque)

Comparando-se o ataque 0 com o 3, aceita-se a hipótese de não existir influência de qualquer das variáveis propostas como fatores.

Diferentemente do que aconteceu com o saque, onde conforme aumentava-se a distância entre os graus de avaliação, aumentava-se também o número de variáveis “influenciadoras” da resposta, os resultados encontrados para explicar o ataque a partir desta análise de regressão indicam que basicamente dois fatores influenciaram o resultado do ataque: a **recepção** e o **destino do ataque**. Estes fatores indicaram principalmente se a bola permanecia em jogo ou não após a primeira ação de ataque.

Os resultados parecem mostrar que a recepção tem uma ligação direta com o sucesso do ataque, uma vez que o fato de melhoras na sua qualidade garantem mais chances de sucesso para o ataque.

Com relação ao destino que a bola toma após o ataque, os resultados parecem indicar basicamente que o fato da bola tocar o bloqueio diminui bastante a chance de sucesso do ataque, aumentando, assim, a chance dela permanecer em jogo. A exceção parece ser as bolas que são largadas, que mesmo não tocando o bloqueio, diminuem muito a chance de sucesso no ataque.

A ausência de variáveis explicativas entre o sucesso (3) e o erro (0) no ataque, a partir da análise realizada, parece indicar que nenhum dos fatores propostos são de fato os responsáveis pelos erros de ataque. Estes parecem ocorrer sem distinção estatisticamente significativa de qualidade da recepção, de tipo de levantamento ou de destino do ataque.

Pode-se concluir, então que as variáveis propostas, apenas a recepção e o destino do ataque são responsáveis por diferentes performances no ataque. Todavia, como elas não diferenciam o acerto e o erro máximos, parece existir no voleibol masculino de alto nível uma tendência em se “por a bola em jogo” quando se apresentam situações desfavoráveis, ao invés de se buscar um ataque “fulminante” independentemente das suas conseqüências.

4.6 Fatores que influenciaram a variável resposta *Resultado do Set*

O último objetivo do trabalho foi verificar qual das ações de jogo selecionadas como fatores (saque, recepção, ataque, bloqueio e defesa) eram significantes para o resultado do set. Estas variáveis foram avaliadas durante as partidas sendo que cada ação recebia uma menção qualitativa (conforme descrito nas letras *g*, *h*, *l*, *m* e *n* do item 1.3) dentro do contexto da jogada.

Um subconjunto do banco de dados original foi então criado para facilitar o entendimento e a manuseio destes. Além disso, como o resultado do set foi verificado sempre para a equipe que sacava, foi necessária a criação de uma nova coluna com resultados inversos para que os dados referentes à recepção e ao ataque estivessem corretamente relacionados ao resultado do set. Pois, se a equipe que sacou (e depois bloqueou/defendeu) ganhou o set, a equipe que recebeu e atacou, perdeu. A TABELA 7 exemplifica isso.

TABELA 7 – Exemplo do conjunto de dados criado para verificação dos fatores que influenciaram o resultado do set – jogada por jogada.

Registro	SET	Res.set	Saque	Bloqueio	Defesa	Res.set	Recepção	Ataque
1	1	0	1	3		1	4	0
2	1	0	0			1		
3	1	0	1		2	1	4	1
4	1	0	1		0	1	4	3
5	1	0	1			1	4	3
6	1	1	2	0		0	3	3
7	1	1	3	0		0	2	3
8	1	1	1			0	4	3
9	1	0	4			1	0	

Como as ações do jogo se sucedem de modo dependente uma das outras, isto gerou dados com uma alta colineariedade, além de um grande número de caselas estruturalmente vazias, como pode-se reparar na tabela acima. Por exemplo, sempre que um saque foi avaliado como *1*, a recepção era avaliada como *4*, porque a avaliação da eficiência do saque foi baseada no seu efeito sobre a recepção adversária. O mesmo ocorria para o ataque, que era avaliado primariamente em função da eficiência do bloqueio e da defesa adversária. E isto ainda ocorria em relação ao bloqueio e à defesa, pois sempre que o bloqueio era *3*, “não existia” defesa, e, de modo inverso, sempre que a defesa era *1* ou *2*, “não existia” bloqueio.

Assim sendo, essas características (alta correlação entre as variáveis e caselas estruturalmente vazias) dos dados não permitiam análises estatísticas inferenciais. Por isso, optou-se por representar estes dados de uma maneira mais inteligível estatisticamente, de modo que a essência da sua informação permanecesse inalterada.

A primeira providência foi representar os dados através de frequências de ocorrência durante os sets (TABELA 8). Assim, pôde-se visualizar quantos saques de cada “tipo” (de 0 a 4) ocorreram durante cada set. O mesmo podendo ser observado para as demais ações de jogo. Isto permite a comparação entre “ganhou” e “perdeu” o set, tendo como fatores todas as qualificações das ações.

TABELA 8 – Exemplo de conjunto de dados criado para representar a frequência de ocorrência das ações de jogo, de acordo com a qualidade de suas execuções.

SET	Res.set	SQ 0	SQ 1	SQ 2	SQ 3	SQ 4	BL 0	BL 1	BL 2	BL 3	DF 0	DF 1	DF 2	RC 0	RC 1	RC 2	RC 3	RC 4	AT 0	AT 1	AT 2	AT 3
1	0	3	12	4	1	3	7	0	1	1	4	0	3	2	2	2	6	9	3	4	1	11
1	1	3	9	6	4	2	7	1	3	1	3	0	1	3	1	0	4	12	1	4	0	12
2	0	6	8	5	0	0	2	1	1	0	5	0	1	2	2	1	10	10	4	7	2	10
2	1	0	10	10	3	2	4	2	1	1	5	0	5	0	0	0	5	8	3	2	1	7
3	0	0	7	6	9	0	7	0	2	0	4	1	4	0	1	3	6	11	4	5	1	10
3	1	4	11	6	4	0	3	1	0	3	7	0	5	0	4	5	6	7	2	8	1	11

No entanto, a fim de condensar todas estas informações em um único índice e, deste modo, facilitar o entendimento da análise, todas estas frequências foram transformadas em médias ponderadas, que passaram, então, a representar a performance de cada ação de jogo em um determinado set. Logo, criou-se uma nova tabela onde as variáveis passarão a ser o desempenho médio em cada uma das ações de jogo no set (TABELA 9). Por exemplo, o desempenho no saque, passou ser representado pelo resultado da fórmula:

$$Ds_{sq} = \frac{0 * freq_{sq\ 0} + 1 * freq_{sq\ 1} + 2 * freq_{sq\ 2} + 3 * freq_{sq\ 3} + 4 * freq_{sq\ 4}}{freq\ total}$$

Assim, as variáveis passaram a ser escritas de uma outra maneira, sem afetar a possibilidade do alcance do objetivo proposto. Perguntas do tipo “será que quem tem um

melhor desempenho no saque (ou em qualquer outra ação) tem mais chances de ganhar o set?" podem ser respondidas por análises que se utilizem destas variáveis.

TABELA 9 – Exemplo de conjunto de dados criado para representar o desempenho médio das ações de jogo, de acordo com a qualidade de suas execuções.

SET	Res.set	Ds Sq	Ds Blq	Ds Df	Ds Rcp	Ds Atq	Ds Err Atq
1	0	1,70	0,50	0,86	2,86	2,05	0,11
1	1	1,88	0,77	0,50	3,05	2,35	0,00
2	0	0,95	0,75	0,33	2,96	1,78	0,13
2	1	2,04	0,78	1,09	3,62	1,92	0,23
3	0	2,27	0,44	1,18	3,29	1,76	0,10
3	1	1,44	1,43	0,83	2,73	1,95	0,09

Entretanto, estes desempenhos ainda trazem implícitos a colinearidade, pois o desempenho da recepção continua a ser um espelho do desempenho do saque. E o desempenho do bloqueio e da defesa continua refletindo o desempenho do ataque. Obviamente, pois o jogo se caracteriza por dois confrontos básicos: *saque x recepção* e *ataque x bloqueio/defesa*.

O fato é que não se pode avaliar as ações sequenciais do jogo de modo isolado. Por isso, as variáveis podem, na verdade, ser representadas sempre pelo seu confronto. Isto é, o desempenho no saque é igual a *saque x recepção*, ao mesmo tempo em que o desempenho na recepção é igual a *recepção x saque*. Assim, é preciso que se escolha uma destas variáveis, porque elas representam exatamente o mesmo confronto e não poderiam entrar duas vezes em um modelo estatístico, qualquer que seja ele, para explicar o resultado do set. O mesmo ocorre com relação ao ataque e ao bloqueio/defesa.

Portanto, é preciso que se escolha qual desempenho entrará na análise que será feita: o do saque ou o da recepção, o do ataque ou o do bloqueio, o do ataque ou o da defesa. Assim sendo, optou-se por tomar como variáveis desta última análise o **desempenho médio no saque (Ds Sq), no bloqueio (Ds Blq), na defesa (Ds Df) e de erros de ataque (Ds Err At)**.

Essas escolhas procuraram otimizar o número de variáveis, sem prejuízos ao entendimento da análise. A opção pelo saque ao invés da recepção, deveu-se ao fato de que se a segunda fosse escolhida, seria necessária a criação de uma outra variável que representasse os erros de saque, pois estes não apareceram no desempenho da recepção, por motivos óbvios.

Já com relação ao outro confronto, não foi possível seguir o mesmo procedimento e escolher o ataque, pois caso se fizesse isto, não seria possível fazer diferença entre o bloqueio

e a defesa. Então, foi necessária a criação de uma variável para a representação do desempenho de ataques errados (como pode-se ver na TABELA 7 – Ds Err Atq), o qual foi calculado a partir da razão entre o número de ataques errados e número total de ataques. Resumidamente, pode-se afirmar que, neste caso, o desempenho do ataque é representado pelo desempenho do bloqueio e da defesa adversários e pelos erros de ataque cometidos.

A partir disto, uma análise descritiva inicial foi realizada, a fim de que a natureza de distribuição dos dados modificados pudesse ser entendida. Para tanto, além dos tradicionais valores conseguidos através de saídas estatísticas (presentes no APÊNDICE 10) foram produzidos gráficos do tipo “caixa” (“box plots”) e do tipo QQ onde o conjunto de dados pode ser melhor visualizado.

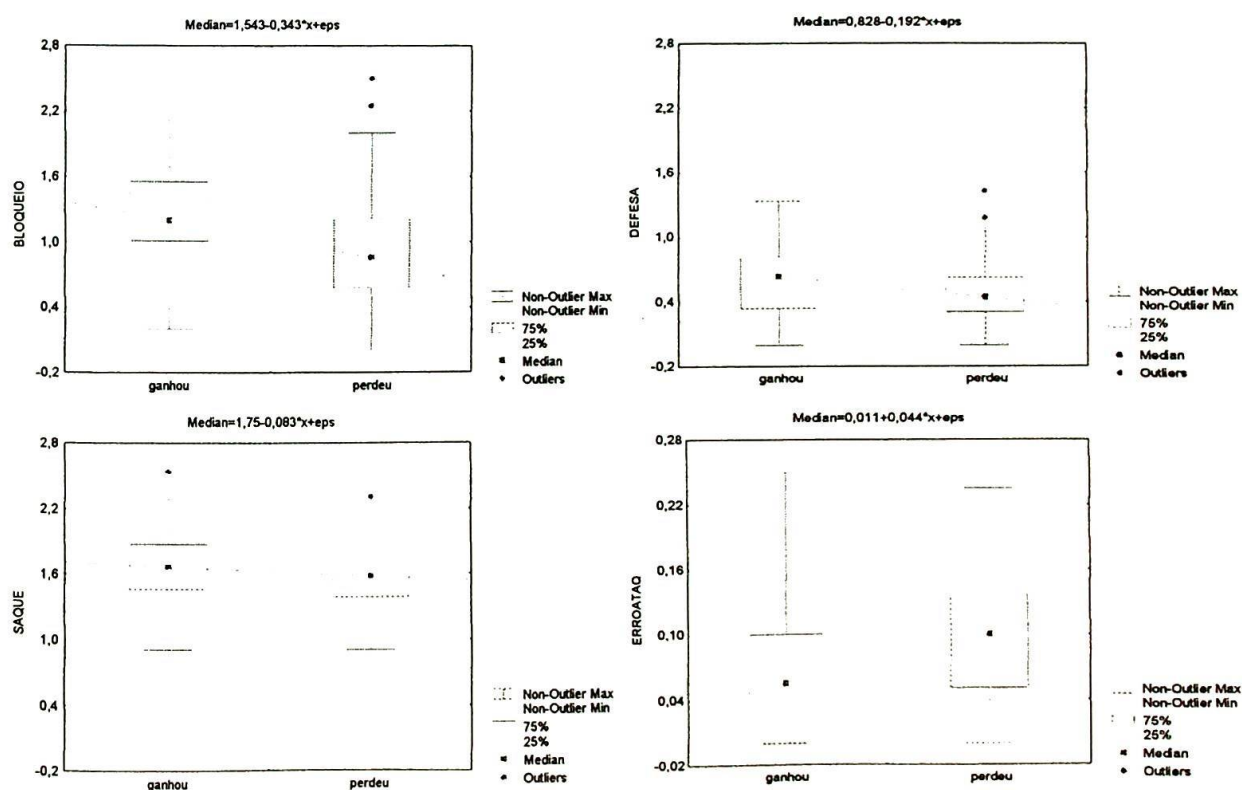


FIGURA 11 – “Box plots” referentes as variáveis Desempenho no Bloqueio, na Defesa, no Saque e de Erros de Ataque, de acordo com o resultado obtido no set (ganhou ou perdeu).

Inicialmente, foram criados “box plots” (FIGURA 11) para cada uma das variáveis, de acordo com o resultado do set. O aplicativo utilizado para isso foi o *Statistica for Windows®*, versão 5.0.

Gráficos do tipo “box” permitem que a distribuição dos dados seja visualizada através de uma medida de tendência central (no caso, a mediana) e através de limites de quartis e de valores máximo e mínimo. O que estes gráficos parecem indicar é que quem ganhou os sets, sacou, bloqueou e defendeu melhor do que quem perdeu. Além disso, quem ganhou, errou menos ataque do que quem perdeu.

Em um segundo momento, foram feitos gráficos de dispersão do tipo QQ (FIGURA12), a fim de se comparar as distribuições dos dados relativos a quem ganhou e quem perdeu de uma outra forma.

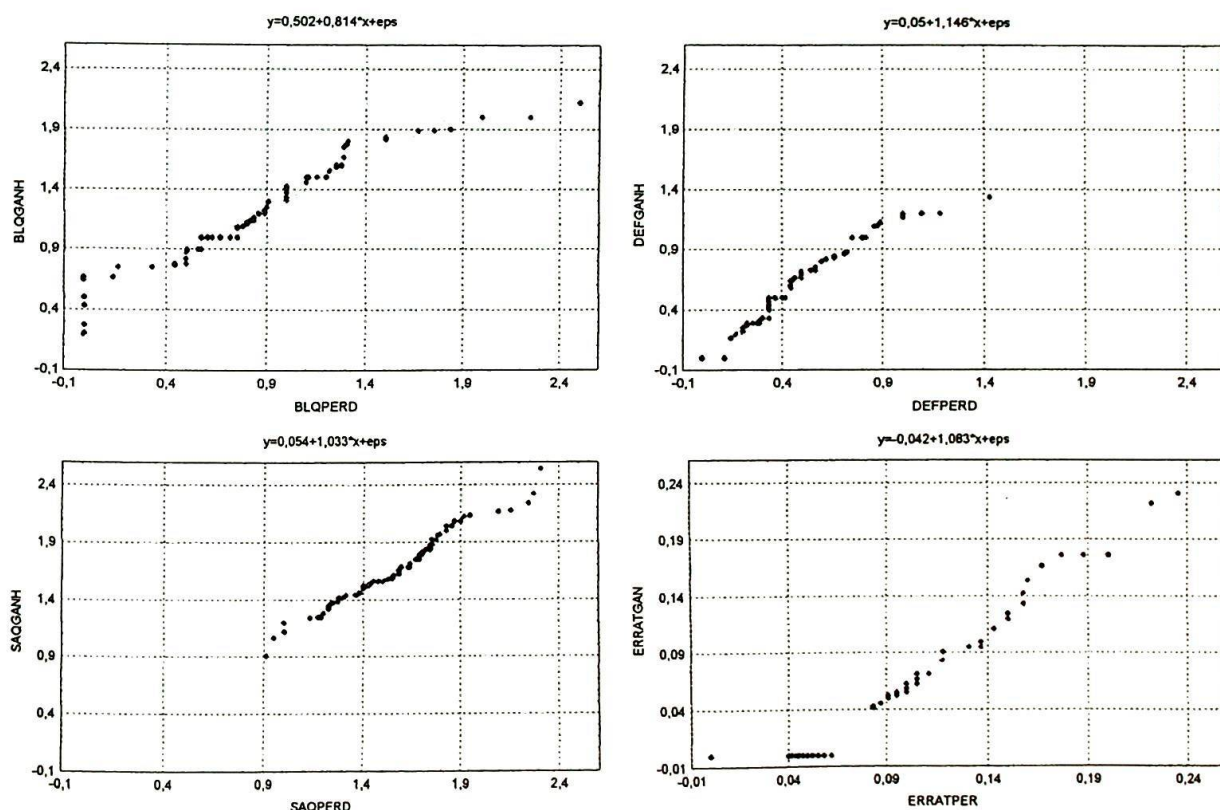


FIGURA 12 – Gráficos QQ relativos as variáveis Desempenho no Bloqueio, na Defesa, no Saque e de Erros de Ataque.

Pode-se verificar então, a partir dos gráficos presentes na FIGURA 12, que as retas de ajuste (vermelhas) para as três primeiras variáveis (desempenho no bloqueio, defesa e saque) estão deslocadas para cima (ou seja, no sentido de quem ganhou o set) quando se toma como referência a reta bissetriz (em preto, que representa a hipótese de igualdade de

distribuição). Já com relação aos erros de ataque, acontece o inverso e a reta ajustada para estes pontos se encontra abaixo da bissetriz.

Isto parece indicar que quem ganhou o set apresentou uma melhor performance nas ações de bloqueio, defesa e saque, quando comparado a quem perdeu. De modo similar, quem ganhou os sets errou menos ataque do que quem perdeu.

A partir disto, passou-se a uma estatística inferencial, a fim de que se pudesse quantificar as diferenças apresentadas descritivamente e verificar quais realmente tinham relevância estatística para previsão do resultado do set.

Para tanto, optou-se por uma análise de regressão logística binária, devido a natureza dos dados, para os quais a variável resposta tem dois níveis (perdeu ou ganhou) e variáveis preditoras são contínuas (índices de desempenho).

Contudo, o conjunto de dados ainda precisa de mais um ajuste, pois para cada observação da variável resposta tem-se dois valores de cada variável preditora associada: o desempenho de quem ganhou e o de quem perdeu. Por isso, foi necessário que se escolhesse aleatoriamente uma das equipes para servir como referencial do resultado de cada set. Esta poderia ser tanto a equipe que ganhou, com a que perdeu.

Assim, para analisar o que realmente difere os times que vencem os sets foi tomado o saldo relativo ao desempenho de uma equipe sobre o desempenho da outra. Por exemplo, caso a equipe sorteada tenha sido a que venceu, o saldo do desempenho é representado pelo “desempenho de quem venceu” menos “desempenho de quem perdeu” – a terceira linha da TABELA 10, que representa o primeiro set, exemplifica isso. Se a equipe sorteada foi a que perdeu, efetua-se a operação inversa – a sexta linha da TABELA 10, que representa o segundo set, mostra isto. Os saldos de desempenhos passam, então, a ser os fatores da análise que se segue.

A opção por se trabalhar com os saldos ao invés dos valores reais do desempenho garante também que a análise aponta realmente os fatores diferenciais para o resultado. Afinal, o bom desempenho em uma das ações de jogo pode não ser o fator determinante para a vitória. Por exemplo, uma equipe pode ter um desempenho muito bom na defesa, mas se a outra equipe também tiver um desempenho na mesma ação, isto acabará tendo pouca influência no resultado final do set. Uma situação ainda mais extrema pode acontecer, como se vê na primeira e na segunda linha da TABELA 10, onde quem ganhou o set pode ter tido um desempenho em uma determinada ação (neste caso, a defesa) inferior a quem perdeu.

TABELA 10 – Exemplo de banco de dados criado para representar o Saldo de Desempenho no Bloqueio, na Defesa, no Saque e de Erros de Ataque.

SET	Res set	Saldo Ds BLO	Saldo Ds DEF	Saldo Ds SAQ	Saldo Ds ERR ATQ
1	0	0,50	0,86	1,70	0,11
1	1	0,77	0,50	1,88	0,00
1	1	0,27	-0,36	0,18	-0,11
2	0	0,75	0,33	0,95	0,13
2	1	0,78	1,09	2,04	0,23
2	0	-0,03	-0,76	-1,09	-0,10

Para esta última análise de regressão, cujo o modelo se encontra no APÊNDICE 11, foi utilizado o aplicativo *SPSS for Windows®*, versão 8.0. As saídas do modelo, que tem como variável resposta o resultado do set, encontram-se no APÊNDICE 12. Lá pode-se verificar que se optou pela utilização de um método “Stepwise” da análise de regressão logística, onde as variáveis predictoras eram inseridas e/ou retiradas uma a uma no modelo, até que este apresentasse o melhor ajuste para o alcance do objetivo de tentar prever o resultado do set.

Para facilitar o entendimento desta análise de regressão foram colocadas letras de referência (A, B, C e D) na saída do APÊNDICE 12. A letra “A” mostra as três variáveis que entraram no modelo. O *saldo de desempenho no bloqueio* foi a primeira variável a entrar no modelo, sendo que foi possível se obter uma classificação correta (acertar o grupo – perdeu ou ganhou – em que se coloca uma equipe) conhecendo-se apenas a performance de bloqueio desta equipe, em 72,73% dos casos.

No segundo passo, foi incluída a variável *saldo de desempenho de erros de ataque*, então passou-se a conseguir uma classificação correta em 76,62% dos casos. E finalmente, a variável *saldo de desempenho no saque* foi incluída, indicando uma classificação correta final para o modelo com estas três variáveis em 77,92% dos casos. Apenas a variável *saldo de desempenho na defesa* não entrou no modelo, indicando que a performance nesta ação de jogo apresentou pouca força na tentativa de prever o resultado de um set.

A letra “B” apresenta o Índice de bondade de ajuste de Hosmer & Lemeshow, que serviu para indicar que o modelo foi bem ajustado ($p = 0,3697$), ou seja, estatisticamente não existe diferença entre os valores observados e os valores esperados. A estatística deste teste se encontra no APÊNDICE 13.

A letra “C” ilustra a visão global do que se viu passo a passo na letra “A”, ou seja, 77,92% dos valores preditos pelo modelo coincidem com os realmente observados.

A letra “D” apresenta as variáveis inclusas na equação de regressão, com seus respectivos valores de β e níveis de significância. A partir disto e do modelo teórico apresentado no APÊNDICE 11, pode-se chegar a seguinte equação de predição:

$$T = \text{Exp}(2,7625 * \text{Saldo Ds Bloqueio} + 2,4920 * \text{Saldo Ds Saque} \\ - 14,5581 * \text{Saldo Ds Erros de ataque}) \\ \text{Probabilidade de vencer o set} = T / 1 + T$$

5 CONCLUSÕES

A primeira seqüência de ações do jogo de voleibol foi bem caracterizada, sobretudo a partir da estatística descritiva, apresentada através das tabelas de freqüência. O cruzamento de variáveis permitiu não apenas a descrição das variáveis, mas também a verificação de possíveis influências de umas sobre as outras.

Na tentativa de se verificar, então, qual dessas variáveis apresentavam uma influência estatisticamente significativa sobre os resultados do saque e do ataque, optou-se pela realização de duas análises de regressão, uma para cada resposta. Com isso, foi possível através de razões de chances (*odds ratio*) comparar diferentes níveis das variáveis respostas.

Os resultados dessas análises indicaram que para a variável resposta *resultado do saque*, as variáveis **destino coluna** e **técnica** foram os fatores mais relevantes. Sendo que (a) saques próximos à rede apresentaram um melhor resultado, e (b) saques “viagem” influenciaram positivamente o resultado desta ação.

Já para a outra variável resposta, o *resultado do ataque*, as variáveis **recepção** e **destino do ataque** apresentaram como influenciadores do resultado. Sendo que (a) quanto melhor a qualidade da recepção, maiores são as chances da bola não permanecer em jogo após o primeiro ataque, garantindo vantagem para quem atacou, e (b) o fato da bola tocar no bloqueio após o ataque, diminui bastante as chances de sucesso imediato desta ação.

Finalmente, passou-se a analisar quais ações poderiam influenciar o alcance de sucesso em um set. Mais uma vez optou-se por uma análise de regressão, onde foi possível se chegar a uma equação com três variáveis preditoras: o saldo de desempenho no bloqueio, no saque e de erros de ataque.

Deste modo, para conclusão final do trabalho foi montada a TABELA 11, a fim de que a probabilidade de se vencer o set pudesse ser calculada, propondo-se alguns valores para o saldo de desempenho nas três variáveis citadas. Estes valores foram propostos após a observação dos gráficos (histogramas) presentes no APÊNDICE 14, a fim de que não se fugisse muito das diferenças encontradas na realidade.

O que esta tabela pretende mostrar é o que acontece com a probabilidade de se vencer o set (P_i), quando se altera um dos fatores envolvidos na equação de predição. Como o **bloqueio** foi a primeira variável a entrar no modelo, optou-se por analisar a tabela do ponto de vista da variação no desempenho desta ação. Contudo, análises relativas a modificação nos valores das outras duas variáveis podem também ser feitas (afinal elas também variaram na montagem da tabela), apesar do modo de apresentação escolhido dificultar um pouco a visualização destes outros dois ângulos.

Por exemplo no primeiro bloco de valores da tabela, verifica-se um saldo de desempenho no saque de - 0,5, o que indica que esta equipe teve um rendimento inferior a outra nesta ação de jogo. Ao mesmo tempo verifica-se um saldo de desempenho de erros de ataque de 0,1, o que representa um maior percentual de erros de ataque para esta mesma equipe. Então, observa-se o que acontece com a evolução no saldo do desempenho de bloqueio. Curiosamente, mesmo que uma equipe tenha sido inferior no saque e tenha errado mais ataque do que o adversário, se ela bloquear bem melhor, por exemplo, a diferença no desempenho do bloqueio lhe for favorável em uma unidade da medida (média ponderada), esta equipe terá um pouco mais de chance de ganhar (51,52%) do que de perder o set.

No segundo bloco, que apresenta a mesma diferença desfavorável com relação ao desempenho no saque, mas que apresenta uma igualdade com relação aos erros de ataque, as chances de ganhar o set são bem superiores (82%) para quem bloqueia uma unidade da medida melhor.

Um último exemplo que parece bem interessante é o que se encontra no bloco intermediário da tabela, que apresenta igualdade de desempenho nas ações de saque e de erros de ataque (ou seja, $S_d D_s S_q = S_d D_s Err Atq = 0$). Ele mostra resultados contundentes relativos a importância do bloqueio para o resultado final de um set no voleibol masculino de alto nível. O fato de uma equipe apresentar uma diferença favorável de meia unidade de medida no desempenho do bloqueio, garante-lhe 79,92% de chances de ganhar o set. Se esta diferença cresce para uma unidade, as chances de vitória chegam a 94,06%.

TABELA 11 – Probabilidade de se vencer o set (Pi) dado alguns valores para as variáveis Saldo de Desempenho no Saque, de Erros de Ataque e no Bloqueio.

Sd Ds Sq	Sd Ds Err Atq	Sd Ds Blq	Pi
-0,5	0,1	-1	0,42
-0,5	0,1	-0,5	1,66
-0,5	0,1	0	6,29
-0,5	0,1	0,5	21,07
-0,5	0,1	1	51,52
-0,5	0	-1	1,78
-0,5	0	-0,5	6,74
-0,5	0	0	22,34
-0,5	0	0,5	53,38
-0,5	0	1	82,00
-0,5	-0,1	-1	7,22
-0,5	-0,1	-0,5	23,66
-0,5	-0,1	0	55,23
-0,5	-0,1	0,5	83,08
-0,5	-0,1	1	95,13
0	0,1	-1	1,45
0	0,1	-0,5	5,53
0	0,1	0	18,91
0	0,1	0,5	48,14
0	0,1	1	78,69
0	0	-1	5,94
0	0	-0,5	20,08
0	0	0	50
0	0	0,5	79,92
0	0	1	94,06
0	-0,1	-1	21,30
0	-0,1	-0,5	51,86
0	-0,1	0	81,09
0	-0,1	0,5	94,46
0	-0,1	1	98,55
0,5	0,1	-1	4,87
0,5	0,1	-0,5	16,92
0,5	0,1	0	44,77
0,5	0,1	0,5	76,34
0,5	0,1	1	92,77
0,5	0	-1	17,99
0,5	0	-0,5	46,62
0,5	0	0	77,66
0,5	0	0,5	93,26
0,5	0	1	98,22
0,5	-0,1	-1	48,48
0,5	-0,1	-0,5	78,93
0,5	-0,1	0	93,71
0,5	-0,1	0,5	98,34
0,5	-0,1	1	99,58

O mesmo raciocínio pode ser seguido para se analisar qualquer bloco da presente tabela, da mesma maneira que pode ser usado para a análise da variação das outras duas variáveis.

Concluindo-se, pode-se afirmar que os resultados finais mostram algo além da importância indiscutível do bloqueio, do saque e da minimização dos erros de ataque. Voltando ao que foi dito em momentos anteriores, a pesquisa se preocupou durante todo tempo em avaliar o confronto. Deste modo, parece pouco coerente afirmar que o bloqueio é um excelente preditor de sucesso em set, mas o ataque não o é.

O que o trabalho parece na verdade destacar é importância do confronto ataque x bloqueio para o resultado final do set. O confronto realizado na rede parece ter uma importância relativa maior do que os outros dois (saque x recepção e ataque x defesa).

Contudo, parece oportuno lembrar a idéia inicial de que o voleibol é um jogo de ações seqüenciais, onde a execução de uma ação depende das ações anteriores a ela. Assim sendo, a partir das tendências e dos resultados aqui apresentados, que destacaram o confronto entre ações, novos caminhos podem ser trilhados. A continuação do processo de busca do entendimento do jogo de maneira global, parece agora unir esses dois princípios básicos do jogo: a interdependência de suas ações e o confronto com as ações adversárias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AARTRIJK, S. van. The rally point system: entertainment and excitement. The Coach, n.1, p. 12-3, 2000.
- ALDERMAN, R.B. Psychological testing and training program of the national men's volleyball team. In: CAMU-SAXTON, M., ed. International volleyball coaching symposium. Edmonton, 1983. Cap.3, p.159-210.
- ARNOLD, R.K. What games stats can reveal about winning. Journal of Physical Education, Recreation & Dance, v.54, n.5, p.18-20,62, 1983a.
- _____. What games stats can reveal about winning. Part 2. Journal of Physical Education, Recreation & Dance, v.54, n.9, p.47-50, 1983b.
- BARBANTI, V.J. Dicionário de educação física e do esporte. São Paulo, Manole, 1994.
- BATTIG, W.F. Intratask interference as a source of facilitation in transfer and retention. In THOMPSON, R.F.; VOSS, J.F., eds. Topics in learning and performance. New York, Academic Press, 1972.
- BAYER, C. La enseñanza de los juegos deportivos colectivos. Barcelona, Hispano Europea, 1986.
- BORTOLI, L.; ROBAZZA, C.; DURIGON, V.; CARRA, C. Effects of contextual interference on learning technical sports skills. Perceptual and Motor Skill, v.75, p.555-62, 1992.
- BRANDÃO, M.R.F. Equipe nacional de voleibol masculino: um perfil sócio-psicológico 'a luz da ecologia do desenvolvimento humano. Santa Maria, 1996. 157p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria.

- BUEKERS, M.J.A. The time structure of the block in volleyball: a comparison of different step techniques. Research Quarterly for Exercise and Sport, v.62, n.2, p.232-5, 1991.
- CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE VOLEIBOL - CBV. Regras oficiais de voleibol. Rio de Janeiro, Sprint, 1999.
- CEI, A. El concepto de movimiento en los juegos deportivos. Stadium, n.145, p.15-23, 1991.
- COLEMAN, S.G.S.; BENHAM, A.S.; NORTHCOTT, S.R. A three-dimensional cinematographical analysis of the volleyball spike. Journal of Sports Sciences, v.11, p.295-302, 1993.
- CORDANI, L.K.; BUSSADORI, M. "Análise do processo de ataque no jogo de voleibol". São Paulo. IME-USP, 1999. (Relatório de análise estatística)
- COUTTS, K.D. Kinetic differences of two volleyball jumping techniques. Medicine and Science in Sport and Exercise, v.14, n.1, p.57-9, 1982.
- COX, H. Relationship between volleyball skill components and team performance of men's Northwest "AA" volleyball teams. Research Quarterly for Exercise and Sport, v.45, n.4, p.441-6, 1974.
- COX, R.H.; NOBLE, L.; JOHNSON, R.E. Effectiveness of the slide and cross-over steps in volleyball blocking: a temporal analysis. Research Quarterly for Exercise and Sport, v.53, n.2, p.101-7, 1982.
- EOM, H.J.; SCHULTZ, R.W. Statistical analysis of volleyball team performance. Research Quarterly for Exercise and Sport, v.63, n.1, p.11-8, 1992a.
- _____. Transition play in team performance of volleyball: a log-linear analysis. Research Quarterly for Exercise and Sport, v.63, n.3, p.261-9, 1992b.

- FIGUEIRA JUNIOR., A.J.; MATSUDO, V.K.R. Análise do perfil de aptidão física da Seleção Brasileira de Voleibol Feminino Adulto por posição de jogo. Revista da área de Ciências Biológicas e da Saúde, v.1, n. 1, p.37-45, 1996.
- FEDERATION INTERNATIONALE DE VOLLEYBALL (FIVB). Textbook Coaches – Course Level II. Lausanne, Federation Internationale de Volleyball, 1994.
- FLECK, S.J.; CASE, S.; PUHL, J.; VAN HANDEL, P. Physical and physiological characteristics of elite women Volleyball players. Canadian Journal of Sports Sciences, v.10, n.3, p.122-6, 1985.
- FRENCH, K.E.; RINK, J.E.; WERNER, P.H. Effects of contextual interference on retention of three volleyball skills. Perceptual and Motor Skills, v.71, p.179-86, 1990.
- GERBRANDS, T.; MURPHY, P. Consequences of serve zone changing. International Volley Tech, n.1, p.20-4, 1995.
- GLADDEN, L.B.; COLACINO, D. Characteristics of volleyball players and success in a national tournament. Journal of Sports Medicine, v.18, p.57-64, 1978.
- GRAVELLE, L. Psychological testing and training program of the national women's volleyball team. In: CAMU-SAXTON, M., ed. International volleyball coaching symposium. Edmonton, 1983. Cap.3, p.140-58.
- GRECO, J.P. O ensino do comportamento tático nos jogos esportivos coletivos: aplicação no handebol. Campinas, 1995. 224p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.
- _____. Iniciação esportiva universal: metodologia da iniciação esportiva na escola e no clube. Belo Horizonte, Editora UFMG, 1998. v.2.

- GRECO, J.P.; CHAGAS, M.H. Considerações teóricas da tática nos jogos esportivos coletivos. Revista Paulista de Educação Física, v.6, n.2, p.47-58, 1992.
- GRECO, J.P.; CHAGAS, M.H.; VIEIRA, M.V.G.C. Proposta científica para observação e avaliação de jogos no handebol. Kinesis, v. 6, n.2, p.163-85, 1990.
- GRECO, J.P.; VIEIRA, M.V.G.C. Análise do diagnóstico do nível de rendimento técnico-tático das equipes participantes do campeonato sul-americano de handebol. Kinesis, v.6, n.1, p.43-55, 1990.
- GRÉHAIGNE, J.F.; GODBOUT, P. Tactical knowledge in team sports from a constructivist and cognitivist perspective. Quest, v.47, p.490-505, 1995.
- GRÉHAIGNE, J.F.; GODBOUT, P.; BOUTHIER, D. Performance assessment in team sports. Journal of Teaching in Physical Education, v.16, p.500-16, 1997.
- HEIMER, S.; MISIGOJ, M.; MEDVED, V. Some anthropological characteristics of top volleyball players in SFR Yugoslavia. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, v.28, n.2, p.200-9, 1988.
- HIPPOLYTE, R.; TOTTEDELL, B.; WINN, P. Strategies of team management through volleyball. Kent, Epidote, 1993.
- IVOILOV, A.V. Voleibol: ensayos de biomecánica y metodología del entrenamiento. Ciudad de La Habana, Editorial Científico Técnica, 1988.
- KAO, S.S.; SELLENS, R.W.; STEVENSON, J.M. A mathematical model for the trajectory of a spiked volleyball and its coaching application. Journal of Applied Biomechanics, v.10, n.2, p.95-105, 1994.
- KATSIKADELLI, A. A comparative study of the attack serve in high level volleyball tournaments. Journal of Human Movement Studies, v.30, p.259-67, 1996.

- _____. Reception and the attack serve of the world's leading volleyball teams. Journal of Human Movement Studies, v.34, p.223-32, 1998.
- _____. Tactical analysis of the attack serve in high-level volleyball. Journal of Human Movement Studies, v.29, p.219-28, 1995.
- KÜNSTLINGER, U.; LUDWIG, H.G.; STEGEMANN, J. Metabolic changes during volleyball matches. International Journal of Sports Medicine, v.8, n.5, p.315-22, 1987.
- LACONI, P.; MELIS, F.; CRISAFULLI, A.; SOLLAI, R.; LAI, C.; CONCU, A. Field test for mechanical efficiency evaluation in matching volleyball players. International Journal of Sports Medicine, v.19, p.52-5, 1998.
- LANDIS, J.R.; KOCH, G.G. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics, v.33, p.159-74, 1977.
- LEE, E.J.; ETNYRE, B.R.; POINDEXTER, H.B.W.; SOKOL, D.L.; TOON, T.J. Flexibility characteristics of elite female and male volleyball players. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, v.29, n.1, p.49-51, 1989.
- LLORET, M. Los coeficientes ofensivos y defensivos. Una aportación al estudio práctico de los deportes de equipo. Apuntes: Educación Física y Deportes, n.55, p.68-76, 1999.
- McGOWN, C.; CONLEE, R.K.Ç; SULEC, A.; BUONO, M.; TAMAYO, M.; PHILLIPS, W.; FREY, M.A.; LAUBACH, L.; BEAL, D. Gold medal volleyball: the training program and physiological profile of the 1984 Olympic champions. Research Quarterly for Exercise and Sport, v.61, n.2, p.196-200, 1990.
- MACLAREN, D. Court games: volleyball and basketball. In: REILLY, T.; SECHER, N.; SNELL, P.; WILLIAMS, C., eds. Physiology of sports. London, E & F.N. Spon, 1990. Cap.14, p.427-64.

- MEIRA JUNIOR, C.M. O efeito da interferência contextual na aquisição da habilidade ‘saque’ do voleibol em crianças: temporário, duradouro ou inexistente? São Paulo, 1999. 156p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo.
- MOUTINHO, C.A. A Importância da análise do jogo no processo de preparação desportiva nos jogos desportivos colectivos: o exemplo do voleibol. In: BENTO, J.; MARQUES, E., eds. As ciências do desporto e a prática desportiva. Porto, Universidade do Porto, 1991. v.2, p.265-75.
- MOYA, F.E. El concepto de táctica individual en los deportes colectivos. Educación Física y Deportes, n.51, p.16-22, 1998.
- MURPHY, P. Some impressions about the libero. The Coach, n.1, p.14-5, 1999.
- NISHIJIMA, T.; OHSAWA, S.; MATSUURA, Y. The relationship between the game performance and group skill in volleyball. International Journal of Physical Education, v.24, n.4, p.20-6, 1987.
- NOCE, F. Análise do estresse psíquico em atletas de voleibol de alto nível: um estudo comparativo entre gêneros. Belo Horizonte, 1999. 151p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Educação Física, Universidade Federal de Minas Gerais.
- NOCE, F.; GRECO, P.J.; SAMULSKI, D.M. O ensino do comportamento técnico-tático no voleibol: aplicação no saque. Revista da APEF, v.12, n.1, p.12-24, 1997.
- OKA, H; OKAMOTO, T.; KUMAMOTO, M. Electromyographic and cinematographical study of the volleyball spike. Biomechanics, v.IB, p.326-31, 1976.

- OSLIN, J.L.; MITCHELL, S.A.; GRIFFIN, L.L. The game performance assessment instrument (GPAI): development and preliminary validation. Journal of Teaching in Physical Education, v.17, p.231-43, 1998.
- PAPAGEORGIU, A. Training with the new rules. The Coach, n.1, p.13, 1999.
- PUHL, J.; CASE, S.; FLECK, S.; VAN HANDEL, P. Physical and physiological characteristics of elite volleyball players. Research Quarterly for Exercise and Sport, v.53, n.3, p.257-62, 1982.
- RIERA, J.R. Análisis de la táctica deportiva. Apunts: Educación Física y Deportes, n.40, p.47-60, 1995a.
- _____. Estrategia, táctica y técnica deportivas. Apunts: Educación Física y Deportes, n.39, p.45-56, 1995b.
- ROCHA, C.M.; BARBANTI, V.J.; CORDANI, L.K.; BUSSADORI, M. “Análise do processo de ataque no jogo de voleibol: Superliga 1998/99”. (Dados não publicados, 1999).
- SAMSON, J.; ROY, B. Biomechanical analysis of the volleyball spike. Biomechanics, v.IB, p.332- 6, 1976.
- SCHMIDT, R. A. Aprendizagem e performance motora. São Paulo, Movimento, 1993.
- SCHMIDT, U. Stress... and how to overcome it? The Coach, n.1, p.22-27, 1998.
- SILVA, R.C.; RIVET, R.E. Comparação dos valores de aptidão física da Seleção Brasileira de Voleibol Masculina Adulta, no ano de 1986, por posição de jogo através da estratégia Z CELAFISCS. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, v.2, n.3, p.28-32, 1988.

- SMITH, D.J.; ROBERTS, D.; WATSON, B. Physical, physiological and performance differences between Canadian national team and universiade Volleyball players. Journal of Sports Sciences, v.10, p.131-8, 1992.
- SOUZA, P.R.C. Proposta de avaliação e metodologia para desenvolvimento do conhecimento tático em esportes coletivos: a exemplo do futsal. In: BRASIL. Ministério do Esporte e Turismo. I Prêmio INDESP de Literatura Esportiva. Brasília, INDESP, 1999. p.293-340.
- THISSEN-MILDER, M.; MAYHEW, J.L. Selection and classification of high school volleyball players from performance tests. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, v. 31, n.3, p.380-4, 1991.
- THOMAS, J.R.; NELSON, J.K. Research methods in physical activity. Champaign, Human Kinetics, 1996.
- TRICOLLI, V.A.A.; BARBANTI, V.J.; SHINZATO, G.T. Potência muscular em jogadores de basquetebol e voleibol: relação entre dinamometria isocinética e salto vertical. Revista Paulista de Educação Física, v.8, n.2, p.14-27, 1994.
- TUBINO, M.J.G. Metodologia científica do treinamento desportivo. São Paulo, IBRASA, 1980.
- UGRINOWITSCH, C. Determinação de equações preditivas para a capacidade de salto vertical através de avaliações isocinéticas em jogadores de voleibol. São Paulo, 1997. 84p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo.
- UGRINOWITSCH, H. Interferência contextual: manipulação de programas e parâmetros na aquisição da habilidade “saque” do voleibol. São Paulo, 1997. 92p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo.
- VIITASALO, J.T. Anthropometric and physical characteristics of male volleyball players. Canadian Journal of Applied Sport Sciences, v.7, n.2, p.182-7, 1982.

VIITASALO, J.T.; RUSKO, H.; PAJALA, O.; RAHKILA, P.; AHILA, M.; MONTONEN, H.
Endurance requirements in volleyball. Canadian Journal of Sport Sciences, v.12, n.4,
p.194-201, 1987.

WEINECK, J. Treinamento ideal. São Paulo, Editora Manole. 1999.

ZHANG, R. How to profit by the new rules. The Coach, n.1, p.9-11, 2000.

ZIMMERMANN, B. Changes and potential possibilities with the introduction of liberos in
men's world class volleyball. The Coach, n.1, p.4-12, 1999.

APÊNDICE 1 - Modelo de Kappa

O coeficiente de Kappa é definido por:
$$Kappa = \frac{p_o - p_e}{1 - p_e}$$

Onde,

p_o = proporção de unidades em que os dois juízes concordam;

p_e = proporção de unidades nas quais a concordância é devida à aleatoriedade;

$p_o - p_e$ = mede a proporção de unidades em que os casos de concordância ocorrem além do que se esperava aleatoriamente;

$1 - p_e$ = refere-se a proporção de unidades em que não se observou concordância.

Na tabela abaixo:

p_{ij} = representa a proporção das unidades que são classificadas na categoria i pelo juiz 1 e na categoria j pelo juiz 2, onde $i = 1, \dots, m$ e $j = 1, \dots, m$ então,

$p_{ij} = n_{ij} / n$ onde

n = total de unidades observadas

n_{ij} = total de indivíduos classificados na categoria pelo juiz 1 e na categoria j pelo juiz 2

Tabela: Proporção de unidades classificadas na unidade i pelo juiz 1 e na unidade j pelo juiz 2.

		Juiz 2					
		1	2	3j	m	
Juiz 1	1	p_{11}	p_{12}	p_{13}		p_{1m}	$p_{1_}$
	2	p_{21}	p_{22}	p_{23}		p_{2m}	$p_{2_}$
	3	p_{31}	p_{32}	p_{33}		p_{3m}	$p_{3_}$
 i				p_{ij}		
	m	p_{m1}	p_{m2}	p_{m3}		p_{mm}	$p_{m_}$
		$p_{_1}$	$p_{_2}$	$p_{_3}$		$p_{_m}$	

Onde,

$p_o = (n_{11} + n_{22} + \dots + n_{mm}) / n$ (soma das proporções da diagonal principal, que são as proporções de unidades classificadas na mesma categoria por ambos os juízes)

$p_e = (n_{1_} * n_{_1} + n_{2_} * n_{_2} + \dots + n_{m_} * n_{_m}) / n$ (soma das proporções esperadas na diagonal principal, que corresponde à proporção de unidades que ocorrem devido à aleatoriedade).

APÊNDICE 2 - Tabelas de concordância entre dois momentos de avaliação para todas as variáveis – Índice de Kappa – Verificação da Fidedignidade.

TABELA 2.1: Concordância entre dois momentos de avaliação para a variável *Origem linha do saque* – Índice de Kappa – para verificação da Fidedignidade.

		Filmado			Total	Proporção
		A	B	C		
Ao vivo	A	284	4	0	288	0,67
	B	0	77	1	78	0,18
	C	0	0	67	67	0,15
Total		284	81	68	433	
Proporção		0,66	0,19	0,16		

Proporção de concordância nos dois momentos 0,9885
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,4942
 Índice de Kappa 0,98

TABELA 2.2: Concordância entre dois momentos de avaliação para a variável *Origem coluna do saque* – Índice de Kappa – para verificação da Fidedignidade.

		Filmado			Total	Proporção
		1	2	3		
Ao vivo	1	392	0	0	392	0,91
	2	0	11	0	11	0,03
	3	0	1	29	30	0,07
Total		392	12	29	433	
Proporção		0,91	0,03	0,07		

Proporção de concordância nos dois momentos 0,9977
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,8249
 Índice de Kappa 0,99

TABELA 2.3: Concordância entre dois momentos de avaliação para a variável *Técnica de saque* – Índice de Kappa – para verificação da Fidedignidade.

		Filmado			Total	Proporção
		F	FS	V		
Ao vivo	F	49	0	0	49	0,11
	FS	0	111	0	111	0,26
	V	0	1	272	273	0,63
Total		49	112	272	433	
Proporção		0,11	0,26	0,63		

Proporção de concordância nos dois momentos 0,9977
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,4752
 Índice de Kappa 1,00

TABELA 2.4: Concordância entre dois momentos de avaliação para a variável *Trajatória do saque* – Índice de Kappa – para verificação da Fidedignidade.

		Filmado		Total	Proporção
		1	2		
Ao vivo	1	316	3	319	0,90
	2	6	31	37	0,10
Total		322	34	356	
Proporção		0,90	0,10		

Proporção de concordância nos dois momentos 0,9747
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,8204
 Índice de Kappa 0,86

APÊNDICE 2 - Tabelas de concordância entre dois momentos de avaliação para todas as variáveis – Índice de Kappa – Verificação da Fidedignidade (cont.)

TABELA 2.5: Concordância entre dois momentos de avaliação para a variável *Rede* – Índice de Kappa – para verificação da Fidedignidade.

		Filmado		Total	Proporção
		Queimou	Não queimou		
Ao vivo	Queimou	19	0	19	0,04
	Não queimou	0	415	415	0,96
Total		19	415	434	
Proporção		0,04	0,96		

Proporção de concordância nos dois momentos 1,00
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,9163
 Índice de Kappa 1,00

TABELA 2.6: Concordância entre dois momentos de avaliação para a variável *Destino linha do saque* – Índice de Kappa – para verificação da Fidedignidade.

		Filmado			Total	Proporção
		D	C	E		
Ao vivo	D	97	5	3	105	0,29
	C	10	169	3	182	0,51
	E	1	4	64	69	0,19
Total		108	178	70	356	
Proporção		0,30	0,50	0,20		

Proporção de concordância nos dois momentos 0,9270
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,3832
 Índice de Kappa 0,88

TABELA 2.7: Concordância entre dois momentos de avaliação para a variável *Destino coluna do saque* – Índice de Kappa – para verificação da Fidedignidade.

		Filmado			Total	Proporção
		1	2	3		
Ao vivo	1	13	0	0	13	0,04
	2	0	81	9	90	0,25
	3	0	5	248	253	0,71
Total		13	86	257	356	
Proporção		0,04	0,24	0,72		

Proporção de concordância nos dois momentos 0,9607
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,5754
 Índice de Kappa 0,91

TABELA 2.8: Concordância entre dois momentos de avaliação para a variável *Resultado do saque* – Índice de Kappa – para verificação da Fidedignidade.

		Filmado				Total	Proporção
		0	1	2	3		
Ao vivo	0	77	0	0	0	77	0,18
	1	0	161	14	0	175	0,40
	2	0	17	63	2	82	0,19
	3	0	0	6	60	66	0,15
	4	0	0	0	0	33	0,08
Total		77	178	83	62	33	433
Proporção		0,18	0,41	0,19	0,14	0,08	

Proporção de concordância nos dois momentos 0,9099
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,2617
 Índice de Kappa 0,88

APÊNDICE 2 - Tabelas de concordância entre dois momentos de avaliação para todas as variáveis – Índice de Kappa – Verificação da Fidedignidade (cont.)

TABELA 2.9: Concordância entre dois momentos de avaliação para a variável *Recepção* – Índice de Kappa – para verificação da Fidedignidade.

		Filmado					Total	Proporção
		0	1	2	3	4		
Ao vivo	0	33	0	0	0	0	33	0,09
	1	0	31	0	0	0	31	0,09
	2	0	1	28	6	0	35	0,10
	3	0	0	2	63	17	82	0,23
	4	0	0	0	14	161	175	0,49
Total		33	32	30	83	178	356	
Proporção		0,09	0,09	0,08	0,23	0,50		

Proporção de concordância nos dois momentos 0,8876
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,3242
 Índice de Kappa 0,83

TABELA 2.10: Concordância entre dois momentos de avaliação para a variável *Levantamento – onde* – Índice de Kappa – para verificação da Fidedignidade.

		Filmado			Total	Proporção
		2	3	4		
Ao vivo	2	105	2	0	107	0,34
	3	0	109	0	109	0,35
	4	0	0	96	96	0,31
Total		105	111	96	312	
Proporção		0,34	0,36	0,31		

Proporção de concordância nos dois momentos 0,9936
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,3344
 Índice de Kappa 0,99

TABELA 2.11: Concordância entre dois momentos de avaliação para a variável *Levantamento – qual* – Índice de Kappa – para verificação da Fidedignidade.

		Filmado					Total	Proporção
		1º tempo	2º tempo	3º tempo	Bolas fundo	Bolas de 2ª		
Ao vivo	1º tempo	115	8	0	0	0	123	0,39
	2º tempo	0	84	1	4	0	89	0,28
	3º tempo	0	3	34	0	0	37	0,12
	Bolas do fundo	0	2	0	61	0	63	0,20
	Bolas de 2ª	0	0	0	0	4	4	0,01
Total		115	97	35	65	4	316	
Proporção		0,36	0,31	0,11	0,21	0,01		

Proporção de concordância nos dois momentos 0,9430
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,2822
 Índice de Kappa 0,92

APÊNDICE 2 - Tabelas de concordância entre dois momentos de avaliação para todas as variáveis – Índice de Kappa – Verificação da Fidedignidade (cont.)

TABELA 2.12: Concordância entre dois momentos de avaliação para a variável *Destino do ataque* – Índice de Kappa – para verificação da Fidedignidade.

		Filmado					Total	Proporção
		Bloqueio	Quadra	Largadas	"De graça"	Erros Adv.		
Ao vivo	Bloqueio	125	3	0	0	0	128	0,45
	Quadra	1	127	0	0	0	128	0,45
	Largadas	0	0	20	0	0	20	0,07
	"De graça"	0	0	0	6	0	6	0,02
	Erros Adversário	0	0	0	0	4	4	0,01
	Erros Levantador	0	0	0	0	0	1	0,00
Total		126	130	20	6	4	1	287
Proporção		0,44	0,45	0,07	0,02	0,01	0,003	

Proporção de concordância nos dois momentos 0,9861
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,4033
 Índice de Kappa 0,98

TABELA 2.13: Concordância entre dois momentos de avaliação para a variável *Resultado do ataque* – Índice de Kappa – para verificação da Fidedignidade.

		Filmado				Total	Proporção
		Erro – 0	Bola em jogo-1	Bola em jogo-2	Acerto – 3		
Ao vivo	Erro – 0	51	0	0	0	51	0,16
	Bola em jogo – 1	0	60	2	0	62	0,19
	Bola em jogo – 2	0	1	29	0	30	0,09
	Acerto – 3	0	0	0	179	179	0,56
Total		51	61	31	179	322	
Proporção		0,16	0,19	0,10	0,56		

Proporção de concordância nos dois momentos 0,9907
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,3796
 Índice de Kappa 0,98

APÊNDICE 3 - Tabelas de concordância entre dois avaliadores para todas as variáveis – Índice de Kappa – Verificação da Objetividade.

TABELA 3.1: Concordância entre dois avaliadores para a variável *Origem linha do saque* – Índice de Kappa – para verificação da Objetividade.

		Avaliador B			Total	Proporção
		A	B	C		
Avaliador A	A	301	12	5	318	0,56
	B	13	97	6	116	0,20
	C	1	4	131	136	0,24
Total		315	113	142	570	
Proporção		0,55	0,20	0,25		

Proporção em que os dois juizes concordam 0,9281
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoridade 0,4081
 Índice de Kappa 0,88

TABELA 3.2: Concordância entre dois avaliadores para a variável *Origem coluna do saque* – Índice de Kappa – para verificação da Objetividade.

		Avaliador B			Total	Proporção
		1	2	3		
Avaliador A	1	460	0	0	460	0,80
	2	3	23	5	31	0,05
	3	2	12	68	82	0,14
Total		465	35	73	573	
Proporção		0,81	0,06	0,13		

Proporção em que os dois juizes concordam 0,9616
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoridade 0,6730
 Índice de Kappa 0,88

TABELA 3.3: Concordância entre dois avaliadores para a variável *Técnica de saque* – Índice de Kappa – para verificação da Objetividade.

		Avaliador B			Total	Proporção
		F	FS	V		
Avaliador A	F	119	0	1	120	0,21
	FS	0	188	3	191	0,33
	V	0	1	259	260	0,46
Total		119	189	263	571	
Proporção		0,21	0,33	0,46		

Proporção em que os dois juizes concordam 0,9912
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoridade 0,3642
 Índice de Kappa 0,99

TABELA 3.4: Concordância entre dois avaliadores para a variável *Trajatória do saque* – Índice de Kappa – para verificação da Objetividade.

		Avaliador B		Total	Proporção
		1	2		
Avaliador A	1	417	44	461	0,92
	2	6	36	42	0,08
Total		423	80	503	
Proporção		0,84	0,16		

Proporção em que os dois juizes concordam 0,9006
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoridade 0,7840
 Índice de Kappa 0,54

APÊNDICE 3 - Tabelas de concordância entre dois avaliadores para todas as variáveis – Índice de Kappa – Verificação da Objetividade (cont.)

TABELA 3.5: Concordância entre dois avaliadores para a variável *Rede* – Índice de Kappa – para verificação da Objetividade.

Avaliador A	Avaliador B		Total	Proporção
	Queimou	Não queimou		
Queimou	16	0	16	0,03
Não queimou	2	563	565	0,97
Total	18	563	581	
Proporção	0,03	0,97		

Proporção em que os dois juizes concordam 0,9966
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,9432
 Índice de Kappa 0,94

TABELA 3.6: Concordância entre dois avaliadores para a variável *Destino linha do saque* – Índice de Kappa – para verificação da Objetividade.

Avaliador A	Avaliador B			Total	Proporção
	D	C	E		
D	123	16	7	146	0,29
C	23	203	8	234	0,47
E	15	4	97	116	0,23
Total	161	223	112	496	
Proporção	0,32	0,45	0,23		

Proporção em que os dois juizes concordam 0,8528
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,3605
 Índice de Kappa 0,77

TABELA 3.7: Concordância entre dois avaliadores para a variável *Destino coluna do saque* – Índice de Kappa – para verificação da Objetividade.

Avaliador A	Avaliador B			Total	Proporção
	1	2	3		
1	26	1	0	27	0,05
2	19	109	20	148	0,30
3	0	49	273	322	0,65
Total	45	159	293	497	
Proporção	0,09	0,32	0,59		

Proporção em que os dois juizes concordam 0,8209
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,4821
 Índice de Kappa 0,65

TABELA 3.8: Concordância entre dois avaliadores para a variável *Resultado do saque* – Índice de Kappa – para verificação da Objetividade.

Avaliador A	Avaliador B				Total	Proporção
	0	1	3	4		
0	76	0	0	0	76	0,13
1	0	224	35	0	259	0,45
2	0	30	87	8	125	0,22
3	0	1	6	75	82	0,14
4	0	0	0	31	31	0,05
Total	76	255	128	83	573	
Proporção	0,13	0,45	0,22	0,14	0,05	

Proporção em que os dois juizes concordam 0,8604
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,2911
 Índice de Kappa 0,80

APÊNDICE 3 - Tabelas de concordância entre dois avaliadores para todas as variáveis – Índice de Kappa – Verificação da Objetividade (cont.)

TABELA 3.9: Concordância entre dois avaliadores para a variável *Recepção* – Índice de Kappa – para verificação da Objetividade.

		Avaliador B					Total	Proporção
		0	1	2	3	4		
Avaliador A	0	31	0	0	0	0	31	0,06
	1	0	32	9	0	0	41	0,08
	2	0	4	30	6	1	41	0,08
	3	0	0	9	85	31	125	0,25
	4	0	0	0	35	224	259	0,52
Total		31	36	48	126	256	497	
Proporção		0,06	0,07	0,10	0,25	0,52		

Proporção em que os dois juizes concordam 0,8089
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,3500
 Índice de Kappa 0,71

TABELA 3.10: Concordância entre dois avaliadores para a variável *Levantamento – onde* – Índice de Kappa – para verificação da Objetividade.

		Avaliador B			Total	Proporção
		2	3	4		
Avaliador A	2	147	2	1	150	0,34
	3	5	159	0	164	0,37
	4	0	3	126	129	0,29
Total		152	164	127	443	
Proporção		0,34	0,37	0,29		

Proporção em que os dois juizes concordam 0,9752
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,3367
 Índice de Kappa 0,96

TABELA 3.11: Concordância entre dois avaliadores para a variável *Levantamento – qual* – Índice de Kappa – para verificação da Objetividade.

		Avaliador B					Total	Proporção
		1º tempo	2º tempo	3º tempo	Bolas fundo	Bolas de 2ª		
Avaliador A	1º tempo	167	4	0	0	0	171	0,38
	2º tempo	24	99	11	3	0	137	0,30
	3º tempo	1	6	35	0	0	42	0,09
	Bolas do fundo	1	2	0	90	0	93	0,21
	Bolas de 2ª	0	0	0	0	8	8	0,02
Total		193	111	46	93	8	451	
Proporção		0,43	0,25	0,10	0,21	0,02		

Proporção em que os dois juizes concordam 0,8847
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,2894
 Índice de Kappa 0,84

APÊNDICE 3 - Tabelas de concordância entre dois avaliadores para todas as variáveis – Índice de Kappa – Verificação da Objetividade (cont.)

TABELA 3.12: Concordância entre dois avaliadores para a variável *Destino do ataque* – Índice de Kappa – para verificação da Objetividade.

Avaliador A	Avaliador B						Total	Proporção
	Bloqueio	Quadra	Largadas	"De graça"	Erros Adv.	Erros Lev.		
Bloqueio	176	4	1	0	0	0	181	0,43
Quadra	7	201	1	0	0	0	209	0,49
Largadas	0	0	15	0	0	0	15	0,04
"De graça"	0	0	0	12	0	0	12	0,03
Erros Adversário	0	0	0	0	5	0	5	0,01
Erros Levantador	0	0	0	0	0	3	3	0,01
Total	183	205	17	12	5	3	425	
Proporção	0,43	0,48	0,04	0,03	0,01	0,01		

Proporção em que os dois juizes concordam 0,9694
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,4230
 Índice de Kappa 0,95

TABELA 3.13: Concordância entre dois avaliadores para a variável *Resultado do ataque* – Índice de Kappa – para verificação da Objetividade.

Avaliador A	Avaliador B				Total	Proporção
	Erro - 0	Bola em jogo-1	Bola em jogo-2	Acerto - 3		
Erro - 0	63	0	0	0	63	0,14
Bola em jogo - 1	1	82	3	1	87	0,19
Bola em jogo - 2	0	3	38	2	43	0,09
Acerto - 3	0	1	1	268	270	0,58
Total	64	86	42	271	463	
Proporção	0,14	0,19	0,09	0,59		

Proporção em que os dois juizes concordam 0,9741
 Proporção de unidades nas quais a concordância é devido à aleatoriedade 0,4035
 Índice de Kappa 0,96

APÊNDICE 4 - Tabela dos jogos

TABELA 4.1: Jogos observados durante a Superliga Masculina 99/00 com a quantidade de processos de ataque observados.

N.º DO JOGO	EQUIPES	N.º DE PROCESSOS
JOGO 1	Banespa x Telemig Celular/ Minas	218
JOGO 2	Telemig Celular/ Minas x Banespa	207
JOGO 3	Lupo Náutico x Telemig Celular/Minas	165
JOGO 4	Palmeiras x Banespa	128
JOGO 5	Coop/ Santo André x Banespa	133
JOGO 6	São Paulo x Palmeiras	185
JOGO 7	Report/ Suzano x Unincor	138
JOGO 8	Unincor x São Paulo	143
JOGO 9	Telemig Celular/ Minas x Unincor	182
JOGO 10	São Paulo x Telemig Celular/ Minas	146
JOGO 11	Coop/ Santo André x São Paulo	183
JOGO 12	Barão/ Ceval x Palmeiras	182
JOGO 13	Report/ Suzano x São Paulo	184
JOGO 14	Unisul x Banespa	205
JOGO 15	Unisul x São Paulo	176
JOGO 16	Banespa x Bento Gonçalves	183
JOGO 17	São Paulo x Bento Gonçalves	185
JOGO 18	Ulbra x Banespa	208
JOGO 19	Ulbra x Telemig Celular/ Minas	184
JOGO 20	Report/ Suzano x São Paulo	136

APÊNDICE 5 - Tabelas de frequência para cada variável.

TABELA 5.1: Frequência observada da variável
Origem linha do saque

Origem linha	Frequência	Porcentagem
A	1882	54,55
B	623	18,06
C	945	27,39
Total	3450	100,00

TABELA 5.2: Frequência observada da variável
Origem coluna do saque

Origem coluna	Frequência	Porcentagem
1	2746	79,59
3	241	6,99
2	463	13,42
Total	3450	100,00

TABELA 5.3: Frequência observada da variável
Técnica do saque

Técnica do saque	Frequência	Porcentagem
Flutuante	586	16,98
Flutuante Saltado	1373	39,80
Viagem	1491	43,22
Total	3450	100,00

TABELA 5.4: Frequência observada da variável
Trajatória do saque

Trajatória	Frequência	Porcentagem
Rasante	2698	90,05
Parabólica	298	9,95
Total	2996	100,00

TABELA 5.5: Frequência observada da variável
Rede

Rede	Frequência	Porcentagem
Não queimou	2869	95,76
Queimou	127	5,24
Total	2996	100,00

TABELA 5.6: Frequência observada da variável
Destino linha do saque

Destino linha	Frequência	Porcentagem
C	1483	49,50
D	980	32,71
E	533	17,79
Total	2996	100,00

TABELA 5.7: Frequência observada da variável
Destino coluna do saque

Destino coluna	Frequência	Porcentagem
1	112	3,74
2	1286	42,92
3	1598	53,34
Total	2996	100,00

APÊNDICE 5 - Tabelas de frequência para cada variável (cont.)

TABELA 5.8: Frequência observada da variável
Resultado do saque

Resultado do saque	Frequência	Porcentagem
Erro – 0	454	13,16
Fácil – 1	1651	47,86
Moderado – 2	674	19,54
Difícil – 3	485	14,06
Ponto (ace) – 4	186	5,39
Total	3450	100,00

TABELA 5.9: Frequência observada da variável
Tipo de Recepção

Recepção	Frequência	Porcentagem
Erro – 0	186	6,21
Ruim – 1	243	8,11
Mediana – 2	242	8,08
Boa – 3	674	22,50
Perfeita – 4	1651	55,11
Total	2996	100,00

TABELA 5.10: Frequência observada da variável
Levantamento – onde.

Levantamento – onde	Frequência	Porcentagem
Posição 2	887	32,59
Posição 3	922	33,87
Posição 4	913	33,54
Total	2722	100,00

TABELA 5.11: Frequência observada da variável
Levantamento – qual.

Levantamento – qual	Frequência	Porcentagem
Bolas de 1º tempo	926	34,02
Bolas de 2º tempo	951	34,94
Bolas de 3º tempo	328	12,05
Segunda (levantador)	66	2,42
Bolas de fundo	451	16,57
Total	2722	100,00

TABELA 5.12: Frequência observada da variável
Destino do ataque.

Destino do ataque	Frequência	Porcentagem
Bolas no bloqueio	1194	46,06
Bola na 1	273	10,53
Bola na 2	83	3,20
Bola na 3	49	1,89
Bola na 4	100	3,86
Bola na 5	267	10,30
Bola na 6	377	14,54
Bolas largadas	125	4,82
Bolas "de graça"	68	2,62
Erros do adversário	36	1,39
Erros do levantador	20	0,77
Total	2592	100,00

APÊNDICE 5 - Tabelas de frequência para cada variável (cont.)

TABELA 5.13: Frequência observada da variável
Destino do ataque 2

Destino do ataque	Frequência	Porcentagem
Bolas no bloqueio	1194	46,06
Bolas na quadra	1149	44,33
Bolas largadas	125	4,82
Bolas "de graça"	68	2,62
Erros do adversário	36	1,39
Erros do levantador	20	0,77
Total	2592	100,00

TABELA 5.14: Frequência observada da variável
Resultado do ataque

Resultado do ataque	Frequência	Porcentagem
Erro de ataque – 0	462	16,56
Bola em jogo – 1	557	19,96
Bola em jogo – 2	239	8,57
Ponto de ataque – 3	1532	54,91
Total	2790	100,00

TABELA 5.15: Frequência observada da variável
Bloqueio

Bloqueio	Frequência	Porcentagem
Erro de bloqueio – 0	564	47,24
Bola em jogo – 1	157	13,15
Bola em jogo – 2	229	19,18
Ponto de bloqueio – 3	244	20,44
Total	1194	100,00

TABELA 5.16: Frequência observada da variável
Defesa

Defesa	Frequência	Porcentagem
Erro de defesa – 0	932	73,16
Bola em jogo – 1	82	6,44
Bola em jogo – 2	260	20,41
Total	1274	100,00

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas.

TABELA 6.1: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Origem linha do saque* e *Técnica do saque*

			Origem linha			Total
			A	B	C	
Técnica do saque	Flutuante	Quantidade	278	145	163	586
		% dentro de Técnica do saque	47,44	24,74	27,82	100,00
		% dentro de Origem linha	14,77	23,27	17,25	16,99
		% do Total	8,06	4,20	4,72	16,99
	Flutuante Saltado	Quantidade	550	326	497	1373
		% dentro de Técnica do saque	40,06	23,74	36,20	100,00
		% dentro de Origem linha	29,22	52,33	52,59	39,80
		% do Total	15,94	9,45	14,41	39,80
	Viagem	Quantidade	1054	152	285	1491
		% dentro de Técnica do saque	70,69	10,19	19,11	100,00
		% dentro de Origem linha	56,00	24,40	30,16	43,22
		% do Total	30,55	4,41	8,26	43,22
Total	Quantidade	1882	623	945	3450	
	% dentro de Técnica do saque	54,55	18,06	27,39	100,00	
	% dentro de Origem linha	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	54,55	18,06	27,39	100,00	

TABELA 6.2: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Origem coluna do saque* e *Técnica do saque*

			Origem coluna			Total
			1	2	3	
Técnica do saque	Flutuante	Quantidade	153	93	340	586
		% dentro de Técnica do saque	26,11	15,87	58,02	100,00
		% dentro de Origem coluna	5,57	38,59	73,43	16,99
		% do Total	4,43	2,70	9,86	16,99
	Flutuante Saltado	Quantidade	1117	133	123	1373
		% dentro de Técnica do saque	81,35	9,69	8,96	100,00
		% dentro de Origem coluna	40,68	55,19	26,57	39,80
		% do Total	32,38	3,86	3,57	39,80
	Viagem	Quantidade	1476	15		1491
		% dentro de Técnica do saque	98,99	1,01		100,00
		% dentro de Origem coluna	53,75	6,22		43,22
		% do Total	42,78	0,43		43,22
Total	Quantidade	2746	241	463	3450	
	% dentro de Técnica do saque	79,59	6,99	13,42	100,00	
	% dentro de Origem coluna	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	79,59	6,99	13,42	100,00	

TABELA 6.3: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Origem linha do saque* e *Trajatória do saque*

			Origem linha			Total
			A	B	C	
Trajatória	Rasante	Quantidade	1449	497	752	2698
		% dentro de Trajetória	53,71	18,42	27,87	100,00
		% dentro de Origem linha	90,17	89,23	90,38	90,05
		% do Total	48,36	16,59	25,10	90,05
	Parabólica	Quantidade	158	60	80	298
		% dentro de Trajetória	53,02	20,13	26,85	100,00
		% dentro de Origem linha	9,83	10,77	9,62	9,95
		% do Total	5,27	2,00	2,67	9,95
	Total	Quantidade	1607	557	832	2996
		% dentro de Trajetória	53,64	18,59	27,77	100,00
% dentro de Origem linha		100,00	100,00	100,00	100,00	
% do Total		53,64	18,59	27,77	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.4: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Origem coluna do saque* e *Trajatória do saque*

			Origem coluna			Total
			1	2	3	
Trajatória	Rasante	Quantidade	2172	194	332	2698
		% dentro de Trajetória	80,50	7,19	12,31	100,00
		% dentro de Origem coluna	92,31	88,99	78,12	90,05
		% do Total	72,50	6,48	11,08	90,05
	Parabólica	Quantidade	181	24	93	298
		% dentro de Trajetória	60,74	8,05	31,21	100,00
		% dentro de Origem coluna	7,69	11,01	21,88	9,95
		% do Total	6,04	0,80	3,10	9,95
	Total	Quantidade	2353	218	425	2996
% dentro de Trajetória		78,54	7,28	14,19	100,00	
% dentro de Origem coluna		100,00	100,00	100,00	100,00	
% do Total		78,54	7,28	14,19	100,00	

TABELA 6.5: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Origem linha do saque* e *Rede*

			Origem linha			Total
			A	B	C	
Rede	Não queimou	Quantidade	1523	538	808	2869
		% dentro de Rede	53,08	18,75	28,16	100,00
		% dentro de Origem linha	64,73	96,59	97,12	95,76
		% do Total	50,83	17,96	26,97	95,76
	Queimou	Quantidade	84	19	24	127
		% dentro de Rede	66,14	14,96	18,90	100,00
		% dentro de Origem linha	3,57	3,41	2,88	4,24
		% do Total	2,80	0,63	0,80	4,24
	Total	Quantidade	2353	557	832	2996
% dentro de Rede		78,54	18,59	27,77	124,90	
% dentro de Origem linha		100,00	100,00	100,00	100,00	
% do Total		78,54	18,59	27,77	124,90	

TABELA 6.6: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Origem coluna do saque* e *Rede*

			Origem coluna			Total
			1	2	3	
Rede	Não queimou	Quantidade	2236	213	420	2869
		% dentro de Rede	77,94	7,42	14,64	100,00
		% dentro de Origem coluna	95,03	97,71	98,82	95,76
		% do Total	74,63	7,11	14,02	95,76
	Queimou	Quantidade	117	5	5	127
		% dentro de Rede	92,13	3,94	3,94	100,00
		% dentro de Origem coluna	4,97	2,29	1,18	4,24
		% do Total	3,91	0,17	0,17	4,24
	Total	Quantidade	2353	218	425	2996
% dentro de Rede		78,54	7,28	14,19	100,00	
% dentro de Origem coluna		100,00	100,00	100,00	100,00	
% do Total		78,54	7,28	14,19	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de freqüência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.7: Distribuição conjunta das freqüências das variáveis *Origem linha do saque* e *Destino linha do saque*

			Origem linha			Total
			A	B	C	
Destino linha	C	Quantidade	788	276	419	1483
		% dentro de Destino linha	53,14	18,61	28,25	100,00
		% dentro de Origem linha	49,04	49,55	50,36	49,50
		% do Total	26,30	9,21	13,99	49,50
	D	Quantidade	558	197	225	980
		% dentro de Destino linha	56,94	20,10	22,96	100,00
		% dentro de Origem linha	34,72	35,37	27,04	32,71
		% do Total	18,62	6,58	7,51	32,71
	E	Quantidade	261	84	188	533
		% dentro de Destino linha	48,97	15,76	35,27	100,00
		% dentro de Origem linha	16,24	15,08	22,60	17,79
		% do Total	8,71	2,80	6,28	17,79
Total	Quantidade	1607	557	832	2996	
	% dentro de Destino linha	53,64	18,59	27,77	100,00	
	% dentro de Origem linha	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	53,64	18,59	27,77	100,00	

TABELA 6.8: Distribuição conjunta das freqüências das variáveis *Origem coluna do saque* e *Destino linha do saque*

			Origem coluna			Total
			1	2	3	
Destino linha	C	Quantidade	1111	118	254	1483
		% dentro de Destino linha	74,92	7,96	17,13	100,00
		% dentro de Origem coluna	47,22	54,13	59,76	49,50
		% do Total	37,08	3,94	8,48	49,50
	D	Quantidade	784	74	122	980
		% dentro de Destino linha	80,00	7,55	12,45	100,00
		% dentro de Origem coluna	33,32	33,94	28,71	32,71
		% do Total	26,17	2,47	4,07	32,71
	E	Quantidade	458	26	49	533
		% dentro de Destino linha	85,93	4,88	9,19	100,00
		% dentro de Origem coluna	19,46	11,93	11,53	17,79
		% do Total	15,29	0,87	1,64	17,79
Total	Quantidade	2353	218	425	2996	
	% dentro de Destino linha	78,54	7,28	14,19	100,00	
	% dentro de Origem coluna	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	78,54	7,28	14,19	100,00	

TABELA 6.9: Distribuição conjunta das freqüências das variáveis *Origem linha do saque* e *Destino coluna do saque*

			Origem linha			Total
			A	B	C	
Destino coluna	1	Quantidade	56	24	32	112
		% dentro de Destino coluna	50,00	21,43	28,57	100,00
		% dentro de Origem linha	3,48	4,31	3,85	3,74
		% do Total	1,87	0,80	1,07	3,74
	2	Quantidade	605	301	380	1286
		% dentro de Destino coluna	47,05	23,41	29,55	100,00
		% dentro de Origem linha	37,65	54,04	45,67	42,92
		% do Total	20,19	10,05	12,68	42,92
	3	Quantidade	946	232	420	1598
		% dentro de Destino coluna	59,20	14,52	26,28	100,00
		% dentro de Origem linha	58,87	41,65	50,48	53,34
		% do Total	31,58	7,74	14,02	53,34
Total	Quantidade	1607	557	832	2996	
	% dentro de Destino coluna	53,64	18,59	27,77	100,00	
	% dentro de Origem linha	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	53,64	18,59	27,77	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de freqüência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.10: Distribuição conjunta das freqüências das variáveis *Origem coluna do saque* e *Destino coluna do saque*

			Origem coluna			Total
			1	2	3	
Destino coluna	1	Quantidade	105	5	2	112
		% dentro de Destino coluna	93,75	4,46	1,79	100,00
		% dentro de Origem coluna	4,46	2,29	0,47	3,74
		% do Total	3,50	0,17	0,07	3,74
	2	Quantidade	913	124	249	1286
		% dentro de Destino coluna	71,00	9,64	19,36	100,00
		% dentro de Origem coluna	38,80	56,88	58,59	42,92
		% do Total	30,47	4,14	8,31	42,92
	3	Quantidade	1335	89	174	1598
		% dentro de Destino coluna	83,54	5,57	10,89	100,00
		% dentro de Origem coluna	56,74	40,83	40,94	53,34
		% do Total	44,56	2,97	5,81	53,34
Total	Quantidade	2353	218	425	2996	
	% dentro de Destino coluna	78,54	7,28	14,19	100,00	
	% dentro de Origem coluna	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	78,54	7,28	14,19	100,00	

TABELA 6.11: Distribuição conjunta das freqüências das variáveis *Origem linha do saque* e *Resultado do saque*

			Origem linha			Total
			A	B	C	
Resultado do saque	Erro	Quantidade	275	66	113	454
		% dentro de Resultado do saque	60,57	14,54	24,89	100,00
		% dentro de Origem linha	14,61	10,59	11,96	13,16
		% do Total	7,97	1,91	3,28	13,16
	Fácil	Quantidade	851	340	460	1651
		% dentro de Resultado do saque	51,54	20,59	27,86	100,00
		% dentro de Origem linha	45,22	54,57	48,68	47,86
		% do Total	24,67	9,86	13,33	47,86
	Moderado	Quantidade	354	117	203	674
		% dentro de Resultado do saque	52,52	17,36	30,12	100,00
		% dentro de Origem linha	18,81	18,78	21,48	19,54
		% do Total	10,26	3,39	5,88	19,54
	Difícil	Quantidade	294	66	125	485
		% dentro de Resultado do saque	60,62	13,61	25,77	100,00
		% dentro de Origem linha	15,62	10,59	13,23	14,06
		% do Total	8,52	1,91	3,62	14,06
	Ponto (ace)	Quantidade	108	34	44	186
		% dentro de Resultado do saque	58,06	18,28	23,66	100,00
		% dentro de Origem linha	5,74	5,46	4,66	5,39
		% do Total	3,13	0,99	1,28	5,39
	Total	Quantidade	1882	623	945	3450
		% dentro de Resultado do saque	54,55	18,06	27,39	100,00
		% dentro de Origem linha	100,00	100,00	100,00	100,00
		% do Total	54,55	18,06	27,39	100,00

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.12: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Origem coluna do saque* e *Resultado do saque*

			Origem coluna			Total
			1	2	3	
Resultado do saque	Erro	Quantidade	393	23	38	454
		% dentro de Resultado do saque	86,56	5,07	8,37	100,00
		% dentro de Origem coluna	14,31	9,54	8,21	13,16
		% do Total	11,39	0,67	1,10	13,16
	Fácil	Quantidade	1276	131	244	1651
		% dentro de Resultado do saque	77,29	7,93	14,78	100,00
		% dentro de Origem coluna	46,47	54,36	52,70	47,86
		% do Total	36,99	3,80	7,07	47,86
	Moderado	Quantidade	513	53	108	674
		% dentro de Resultado do saque	76,11	7,86	16,02	100,00
		% dentro de Origem coluna	18,68	21,99	23,33	19,54
		% do Total	14,87	1,54	3,13	19,54
Difícil	Quantidade	409	20	56	485	
	% dentro de Resultado do saque	84,33	4,12	11,55	100,00	
	% dentro de Origem coluna	14,89	8,30	12,10	14,06	
	% do Total	11,86	0,58	1,62	14,06	
Ponto (ace)	Quantidade	155	14	17	186	
	% dentro de Resultado do saque	83,33	7,53	9,14	100,00	
	% dentro de Origem coluna	5,64	5,81	3,67	5,39	
	% do Total	4,49	0,41	0,49	5,39	
Total	Quantidade	2746	241	463	3450	
	% dentro de Resultado do saque	79,59	6,99	13,42	100,00	
	% dentro de Origem coluna	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	79,59	6,99	13,42	100,00	

TABELA 6.13: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Origem linha do saque* e *Recepção*

			Origem linha			Total
			A	B	C	
Recepção	Erro	Quantidade	108	34	44	186
		% dentro de Recepção	58,06	18,28	23,66	100,00
		% dentro de Origem linha	6,72	6,10	5,29	6,21
		% do Total	3,60	1,13	1,47	6,21
	Ruim	Quantidade	150	28	65	243
		% dentro de Recepção	61,73	11,52	26,75	100,00
		% dentro de Origem linha	9,33	5,03	7,81	8,11
		% do Total	5,01	0,93	2,17	8,11
	Mediana	Quantidade	144	38	60	242
		% dentro de Recepção	59,50	15,70	24,79	100,00
		% dentro de Origem linha	8,96	6,82	7,21	8,08
		% do Total	4,81	1,27	2,00	8,08
	Boa	Quantidade	354	117	203	674
		% dentro de Recepção	52,52	17,36	30,12	100,00
		% dentro de Origem linha	22,03	21,01	24,40	22,50
		% do Total	11,82	3,91	6,78	22,50
	Perfeita	Quantidade	851	340	460	1651
		% dentro de Recepção	51,54	20,59	27,86	100,00
		% dentro de Origem linha	52,96	61,04	55,29	55,11
		% do Total	28,40	11,35	15,35	55,11
Total	Quantidade	1607	557	832	2996	
	% dentro de Recepção	53,64	18,59	27,77	100,00	
	% dentro de Origem linha	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	53,64	18,59	27,77	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.14: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Origem coluna do saque* e *Recepção*

			Origem coluna			Total
			1	2	3	
Recepção	Erro	Quantidade	155	14	17	186
		% dentro de Recepção	83,33	7,53	9,14	100,00
		% dentro de Origem coluna	6,59	6,42	4,00	6,21
			5,17	0,47	0,57	6,21
	Ruim	Quantidade	202	9	32	243
		% dentro de Recepção	83,13	3,70	13,17	100,00
		% dentro de Origem coluna	8,58	4,13	7,53	8,11
			6,74	0,30	1,07	8,11
	Mediana	Quantidade	207	11	24	242
		% dentro de Recepção	85,54	4,55	9,92	100,00
		% dentro de Origem coluna	8,80	5,05	5,65	8,08
			6,91	0,37	0,80	8,08
	Boa	Quantidade	513	53	108	674
		% dentro de Recepção	76,11	7,86	16,02	100,00
		% dentro de Origem coluna	21,80	24,31	25,41	22,50
		17,12	1,77	3,60	22,50	
Perfeita	Quantidade	1276	131	244	1651	
	% dentro de Recepção	77,29	7,93	14,78	100,00	
	% dentro de Origem coluna	54,23	60,09	57,41	55,11	
		42,59	4,37	8,14	55,11	
Total	Quantidade	2353	218	425	2996	
	% dentro de Recepção	78,54	7,28	14,19	100,00	
	% dentro de Origem coluna	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	78,54	7,28	14,19	100,00	

TABELA 6.15: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Origem linha do saque* e *Levantamento- onde*.

			Origem linha			Total
			A	B	C	
Levantamento- onde	2	Quantidade	474	174	239	887
		% dentro de Levant- onde	53,44	19,62	26,94	100,00
		% dentro de Origem linha	32,71	34,12	31,32	32,59
		% do Total	17,41	6,39	8,78	32,59
	3	Quantidade	480	170	272	922
		% dentro de Levant- onde	52,06	18,44	29,50	100,00
		% dentro de Origem linha	33,13	33,33	35,65	33,87
		% do Total	17,63	6,25	9,99	33,87
	4	Quantidade	495	166	252	913
		% dentro de Levant- onde	54,22	18,18	27,60	100,00
		% dentro de Origem linha	34,16	32,55	33,03	33,54
		% do Total	18,19	6,10	9,26	33,54
Total	Quantidade	1449	510	763	2722	
	% dentro de Levant- onde	53,23	18,74	28,03	100,00	
	% dentro de Origem linha	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	53,23	18,74	28,03	100,00	

**APÊNDICE 6 - Tabelas de freqüência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas
(cont.)**

TABELA 6.16: Distribuição conjunta das freqüências das variáveis *Origem coluna do saque e Levantamento – onde.*

			Origem coluna			Total
			1	2	3	
Levantamento- onde	2	Quantidade	680	76	131	887
		% dentro de Levant-<i>onde</i>	76,66	8,57	14,77	100,00
		% dentro de Origem coluna	31,92	38,00	33,42	32,59
		% do Total	24,98	2,79	4,81	32,59
	3	Quantidade	727	62	133	922
		% dentro de Levant-<i>onde</i>	78,85	6,72	14,43	100,00
		% dentro de Origem coluna	34,13	31,00	33,93	33,87
		% do Total	26,71	2,28	4,89	33,87
	4	Quantidade	723	62	128	913
		% dentro de Levant-<i>onde</i>	79,19	6,79	14,02	100,00
		% dentro de Origem coluna	33,94	31,00	32,65	33,54
		% do Total	26,56	2,28	4,70	33,54
Total	Quantidade	2130	200	392	2722	
	% dentro de Levant-<i>onde</i>	78,25	7,35	14,40	100,00	
	% dentro de Origem coluna	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	78,25	7,35	14,40	100,00	

TABELA 6.17: Distribuição conjunta das freqüências das variáveis *Origem linha do saque e Levantamento – qual.*

			Origem linha			Total
			A	B	C	
Levantamento- qual	1º tempo	Quantidade	460	177	289	926
		% dentro de Levant-<i>qual</i>	49,68	19,11	31,21	100,00
		% dentro de Origem linha	31,75	34,71	37,88	34,02
		% do Total	16,90	6,50	10,62	34,02
	2º tempo	Quantidade	496	196	259	951
		% dentro de Levant-<i>qual</i>	52,16	20,61	27,23	100,00
		% dentro de Origem linha	34,23	38,43	33,94	34,94
		% do Total	18,22	7,20	9,52	34,94
	3º tempo	Quantidade	202	45	81	328
		% dentro de Levant-<i>qual</i>	61,59	13,72	24,70	100,00
		% dentro de Origem linha	13,94	8,82	10,62	12,05
		% do Total	7,42	1,65	2,98	12,05
	Bolas de 2ª (lev.)	Quantidade	40	12	14	66
		% dentro de Levant-<i>qual</i>	60,61	18,18	21,21	100,00
		% dentro de Origem linha	2,76	2,35	1,83	2,42
		% do Total	1,47	0,44	0,51	2,42
	Bolas do fundo	Quantidade	251	80	120	451
		% dentro de Levant-<i>qual</i>	55,65	17,74	26,61	100,00
		% dentro de Origem linha	17,32	15,69	15,73	18,57
		% do Total	9,22	2,94	4,41	18,57
	Total	Quantidade	1449	510	763	2722
		% dentro de Levant-<i>qual</i>	53,23	18,74	28,03	100,00
		% dentro de Origem linha	100,00	100,00	100,00	100,00
		% do Total	53,23	18,74	28,03	100,00

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.18: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Origem coluna do saque* e *Levantamento – qual*.

			Origem coluna			Total
			1	2	3	
Levantamento-qual	1º tempo	Quantidade	722	60	144	926
		% dentro de Levant-qual	77,97	6,48	15,55	100,00
		% dentro de Origem coluna	33,90	30,00	36,73	34,02
		% do Total	26,52	2,20	5,29	34,02
	2º tempo	Quantidade	737	73	141	951
		% dentro de Levant-qual	77,50	7,68	14,83	100,00
		% dentro de Origem coluna	34,60	36,50	35,97	34,94
		% do Total	27,08	2,68	5,18	34,94
	3º tempo	Quantidade	271	18	39	328
		% dentro de Levant-qual	82,62	5,49	11,89	100,00
		% dentro de Origem coluna	12,72	9,00	9,95	12,05
		% do Total	9,96	0,66	1,43	12,05
	Bolas de 2ª (lev.)	Quantidade	55	5	6	66
		% dentro de Levant-qual	83,33	7,58	9,09	100,00
		% dentro de Origem coluna	2,58	2,50	1,53	2,42
		% do Total	2,02	0,18	0,22	2,42
	Bolas do fundo	Quantidade	345	44	62	451
		% dentro de Levant-qual	76,50	9,76	13,75	100,00
% dentro de Origem coluna		16,20	22,00	15,82	16,57	
% do Total		12,67	1,62	2,28	16,57	
Total	Quantidade	2130	200	392	2722	
	% dentro de Levant-qual	78,25	7,35	14,40	100,00	
	% dentro de Origem coluna	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	78,25	7,35	14,40	100,00	

TABELA 6.19: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Origem linha do saque* e *Destino do ataque*.

			Origem linha			Total
			A	B	C	
Destino do ataque	Bloqueio	Quantidade	647	222	325	1194
		% dentro de Destino do ataque	54,19	18,59	27,22	100,00
		% dentro de Origem linha	47,02	45,87	44,40	46,06
		% do Total	24,96	8,56	12,54	46,06
	Quadra	Quantidade	599	221	329	1149
		% dentro de Destino do ataque	52,13	19,23	28,63	100,00
		% dentro de Origem linha	43,53	45,66	44,95	44,33
		% do Total	23,11	8,53	12,69	44,33
	Largadas	Quantidade	59	19	47	125
		% dentro de Destino do ataque	47,20	15,20	37,60	100,00
		% dentro de Origem linha	4,29	3,93	6,42	4,82
		% do Total	2,28	0,73	1,81	4,82
	Bolas "de graça"	Quantidade	43	7	18	68
		% dentro de Destino do ataque	63,24	10,29	26,47	100,00
		% dentro de Origem linha	3,13	1,45	2,46	2,62
		% do Total	1,66	0,27	0,69	2,62
	Erros do adversário	Quantidade	21	9	6	36
		% dentro de Destino do ataque	58,33	25,00	16,67	100,00
		% dentro de Origem linha	1,53	1,86	0,82	1,39
		% do Total	0,81	0,35	0,23	1,39
	Erros do levantador	Quantidade	7	6	7	20
		% dentro de Destino do ataque	35,00	30,00	35,00	100,00
		% dentro de Origem linha	0,51	1,24	0,96	0,77
		% do Total	0,27	0,23	0,27	0,77
Total	Quantidade	1376	484	732	2592	
	% dentro de Destino do ataque	53,09	18,67	28,24	100,00	
	% dentro de Origem linha	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	53,09	18,67	28,24	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.20: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Origem coluna do saque* e *Destino do ataque*.

			Origem coluna			Total
			1	2	3	
Destino do ataque	Bloqueio	Quantidade	931	84	179	1194
		% dentro de Destino do ataque	77,97	7,04	14,99	100,00
		% dentro de Origem coluna	45,93	45,65	46,98	46,06
		% do Total	35,92	3,24	6,91	46,06
	Quadra	Quantidade	898	87	164	1149
		% dentro de Destino do ataque	78,15	7,57	14,27	100,00
		% dentro de Origem coluna	44,30	47,28	43,04	44,33
		% do Total	34,65	3,36	6,33	44,33
	Largadas	Quantidade	98	9	18	125
		% dentro de Destino do ataque	78,40	7,20	14,40	100,00
		% dentro de Origem coluna	4,83	4,89	4,72	4,82
		% do Total	3,78	0,35	0,69	4,82
	Bolas "de graça"	Quantidade	54	2	12	68
		% dentro de Destino do ataque	79,41	2,94	17,65	100,00
		% dentro de Origem coluna	2,66	1,09	3,15	2,62
		% do Total	2,08	0,08	0,46	2,62
	Erros do adversário	Quantidade	32	0	4	36
		% dentro de Destino do ataque	88,89	0,00	11,11	100,00
		% dentro de Origem coluna	1,58	0,00	1,05	1,39
		% do Total	1,23	0,00	0,15	1,39
Erros do levantador	Quantidade	14	2	4	20	
	% dentro de Destino do ataque	70,00	10,00	20,00	100,00	
	% dentro de Origem coluna	0,69	1,09	1,05	0,77	
	% do Total	0,54	0,08	0,15	0,77	
Total	Quantidade	2027	184	381	2592	
	% dentro de Destino do ataque	78,20	7,10	14,70	100,00	
	% dentro de Origem coluna	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	78,20	7,10	14,70	100,00	

TABELA 6.21: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Origem linha do saque* e *Resultado do ataque*.

			Origem linha			Total
			A	B	C	
Resultado ataque	Erro - 0	Quantidade	267	81	114	462
		% dentro de Resultado ataque	57,79	17,53	24,68	100,00
		% dentro de Origem linha	17,90	15,67	14,60	16,56
		% do Total	9,57	2,90	4,09	16,56
	Bola em jogo - 1	Quantidade	303	97	157	557
		% dentro de Resultado ataque	54,40	17,41	28,19	100,00
		% dentro de Origem linha	20,31	18,76	20,10	19,96
		% do Total	10,86	3,48	5,63	19,96
	Bola em jogo - 2	Quantidade	125	28	86	239
		% dentro de Resultado ataque	52,30	11,72	35,98	100,00
		% dentro de Origem linha	8,38	5,42	11,01	8,57
		% do Total	4,48	1,00	3,08	8,57
	Acerto - 3	Quantidade	797	311	424	1532
		% dentro de Resultado ataque	52,02	20,30	27,68	100,00
		% dentro de Origem linha	53,42	60,15	54,29	54,91
		% do Total	28,57	11,15	15,20	54,91
	Total	Quantidade	1492	517	781	2790
		% dentro de Resultado ataque	53,48	18,53	27,99	100,00
		% dentro de Origem linha	100,00	100,00	100,00	100,00
		% do Total	53,48	18,53	27,99	100,00

APÊNDICE 6 - Tabelas de freqüência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.22: Distribuição conjunta das freqüências das variáveis *Origem coluna do saque* e *Resultado do ataque*.

			Origem coluna			Total
			1	2	3	
Resultado ataque	Erro – 0	Quantidade	358	36	68	462
		% dentro de Resultado ataque	77,49	7,79	14,72	100,00
		% dentro de Origem coluna	16,39	17,82	16,83	16,56
			12,83	1,29	2,44	16,56
	Bola em jogo – 1	Quantidade	458	34	65	557
		% dentro de Resultado ataque	82,23	6,10	11,67	100,00
		% dentro de Origem coluna	20,97	16,83	16,09	19,96
			16,42	1,22	2,33	19,96
	Bola em jogo – 2	Quantidade	193	15	31	239
		% dentro de Resultado ataque	80,75	6,28	12,97	100,00
		% dentro de Origem coluna	8,84	7,43	7,67	8,57
			6,92	0,54	1,11	8,57
Acerto – 3	Quantidade	1175	117	240	1532	
	% dentro de Resultado ataque	76,70	7,64	15,67	100,00	
	% dentro de Origem coluna	53,80	57,92	59,41	54,91	
		42,11	4,19	8,60	54,91	
Total	Quantidade	2184	202	404	2790	
	% dentro de Resultado ataque	78,28	7,24	14,48	100,00	
	% dentro de Origem coluna	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	78,28	7,24	14,48	100,00	

TABELA 6.23: Distribuição conjunta das freqüências das variáveis *Técnica do saque* e *Trajatória do saque*

			Técnica do saque			Total
			Flutuante	Flutuante Saltado	Viagem	
Trajetória	Rasante	Quantidade	445	1241	1012	2698
		% dentro de Trajetória	16,49	46,00	37,51	100,00
		% dentro de Técnica do saque	81,95	96,95	86,27	90,05
		% do Total	14,85	41,42	33,78	90,05
	Parabólica	Quantidade	98	39	161	298
		% dentro de Trajetória	32,89	13,09	54,03	100,00
		% dentro de Técnica do saque	18,05	3,05	13,73	9,95
		% do Total	3,27	1,30	5,37	9,95
	Total	Quantidade	543	1280	1173	2996
		% dentro de Trajetória	18,12	42,72	39,15	100,00
% dentro de Técnica do saque		100,00	100,00	100,00	100,00	
% do Total		18,12	42,72	39,15	100,00	

TABELA 6.24: Distribuição conjunta das freqüências das variáveis *Técnica do saque* e *Rede*

			Técnica do saque			Total
			Flutuante	Flutuante Saltado	Viagem	
Rede	Não queimou	Quantidade	538	1249	1082	2869
		% dentro de Rede	18,75	43,53	37,71	100,00
		% dentro de Técnica do saque	99,08	97,58	92,24	95,76
		% do Total	17,96	41,69	36,11	95,76
	Queimou	Quantidade	5	31	91	127
		% dentro de Rede	3,94	24,41	71,65	100,00
		% dentro de Técnica do saque	0,92	2,42	7,76	4,24
		% do Total	0,17	1,03	3,04	4,24
	Total	Quantidade	543	1280	1173	2996
		% dentro de Rede	18,12	42,72	39,15	100,00
% dentro de Técnica do saque		100,00	100,00	100,00	100,00	
% do Total		18,12	42,72	39,15	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.25: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Técnica do saque* e *Destino linha do saque*

			Técnica do saque			Total
			Flutuante	Flutuante Saltado	Viagem	
Destino linha	C	Quantidade	275	570	638	1483
		% dentro de Destino linha	18,54	38,44	43,02	100,00
		% dentro de Técnica do saque	50,64	44,53	54,39	49,50
		% do Total	9,18	19,03	21,30	49,50
	D	Quantidade	203	439	338	980
		% dentro de Destino linha	20,71	44,80	34,49	100,00
		% dentro de Técnica do saque	37,38	34,30	28,82	32,71
		% do Total	6,78	14,65	11,28	32,71
	E	Quantidade	65	271	197	533
		% dentro de Destino linha	12,20	50,84	36,96	100,00
		% dentro de Técnica do saque	11,97	21,17	16,79	17,79
		% do Total	2,17	9,05	6,58	17,79
Total	Quantidade	543	1280	1173	2996	
	% dentro de Destino linha	18,12	42,72	39,15	100,00	
	% dentro de Técnica do saque	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	18,12	42,72	39,15	100,00	

TABELA 6.26: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Técnica do saque* e *Destino coluna do saque*

			Técnica do saque			Total
			Flutuante	Flutuante Saltado	Viagem	
Destino coluna	1	Quantidade	34	69	9	112
		% dentro de Destino coluna	30,36	61,61	8,04	100,00
		% dentro de Técnica do saque	6,26	5,39	0,77	3,74
		% do Total	1,13	2,30	0,30	3,74
	2	Quantidade	313	748	225	1286
		% dentro de Destino coluna	24,34	58,16	17,50	100,00
		% dentro de Técnica do saque	57,64	58,44	19,18	42,92
		% do Total	10,45	24,97	7,51	42,92
	3	Quantidade	196	463	939	1598
		% dentro de Destino coluna	12,27	28,97	58,76	100,00
		% dentro de Técnica do saque	36,10	36,17	80,05	53,34
		% do Total	6,54	15,45	31,34	53,34
Total	Quantidade	543	1280	1173	2996	
	% dentro de Destino coluna	18,12	42,72	39,15	100,00	
	% dentro de Técnica do saque	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	18,12	42,72	39,15	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.27: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Técnica do saque* e *Resultado do saque*

			Técnica do saque			Total
			Flutuante	Flutuante Saltado	Viagem	
Resultado do saque	Erro	Quantidade	43	93	318	454
		% dentro de Resultado do saque	9,47	20,48	70,04	100,00
		% dentro de Técnica do saque	7,34	6,77	21,33	13,16
		% do Total	1,25	2,70	9,22	13,16
	Fácil	Quantidade	352	775	524	1651
		% dentro de Resultado do saque	21,32	48,94	31,74	100,00
		% dentro de Técnica do saque	60,07	58,45	35,14	47,86
		% do Total	10,20	22,46	15,19	47,86
	Moderado	Quantidade	116	299	259	674
		% dentro de Resultado do saque	17,21	44,36	38,43	100,00
		% dentro de Técnica do saque	19,80	21,78	17,37	19,54
		% do Total	3,36	8,67	7,51	19,54
	Difícil	Quantidade	56	159	270	485
		% dentro de Resultado do saque	11,55	32,78	55,67	100,00
		% dentro de Técnica do saque	9,56	11,58	18,11	14,06
		% do Total	1,62	4,61	7,83	14,06
	Ponto (ace)	Quantidade	19	47	120	186
		% dentro de Resultado do saque	10,22	25,27	64,52	100,00
		% dentro de Técnica do saque	3,24	3,42	8,05	5,39
		% do Total	0,55	1,36	3,48	5,39
Total	Quantidade	586	1373	1491	3450	
	% dentro de Resultado do saque	16,99	39,80	43,22	100,00	
	% dentro de Técnica do saque	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	16,99	39,80	43,22	100,00	

TABELA 6.28: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Técnica do saque* e *Recepção*

			Técnica do saque			Total
			Flutuante	Flutuante Saltado	Viagem	
Recepção	Erro	Quantidade	19	47	120	186
		% dentro de Recepção	10,22	25,27	64,52	100,00
		% dentro de Técnica do saque	3,50	3,67	10,23	6,21
		% do Total	0,63	1,57	4,01	6,21
	Ruim	Quantidade	29	81	133	243
		% dentro de Recepção	11,93	33,33	54,73	100,00
		% dentro de Técnica do saque	5,34	6,33	11,34	8,11
		% do Total	0,97	2,70	4,44	8,11
	Mediana	Quantidade	27	78	137	242
		% dentro de Recepção	11,16	32,23	56,61	100,00
		% dentro de Técnica do saque	4,97	6,09	11,68	8,08
		% do Total	0,90	2,60	4,57	8,08
	Boa	Quantidade	116	299	259	674
		% dentro de Recepção	17,21	44,36	38,43	100,00
		% dentro de Técnica do saque	21,36	23,36	22,08	22,50
		% do Total	3,87	9,98	8,64	22,50
	Perfeita	Quantidade	352	775	524	1651
		% dentro de Recepção	21,32	46,94	31,74	100,00
		% dentro de Técnica do saque	64,83	60,55	44,67	55,11
		% do Total	11,75	25,87	17,49	55,11
Total	Quantidade	543	1280	1173	2996	
	% dentro de Recepção	18,12	42,72	39,15	100,00	
	% dentro de Técnica do saque	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	18,12	42,72	39,15	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.29: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Técnica do saque* e *Levantamento – onde*.

			Técnica do saque			Total
			Flutuante	Flutuante Saltado	Viagem	
Levantamento - onde	2	Quantidade	162	397	328	887
		% dentro de Levant – onde	18,26	44,76	36,98	100,00
		% dentro de Técnica do saque	31,40	33,39	32,25	32,59
		% do Total	5,95	14,58	12,05	32,59
	3	Quantidade	182	416	324	922
		% dentro de Levant – onde	19,74	45,12	35,14	100,00
		% dentro de Técnica do saque	35,27	34,99	31,86	33,87
		% do Total	6,69	15,28	11,90	33,87
	4	Quantidade	172	376	365	913
		% dentro de Levant – onde	18,84	41,18	39,98	100,00
		% dentro de Técnica do saque	33,33	31,62	35,89	33,54
		% do Total	6,32	13,81	13,41	33,54
Total	Quantidade	516	1189	1017	2722	
	% dentro de Levant – onde	18,96	43,68	37,36	100,00	
	% dentro de Técnica do saque	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	18,96	43,68	37,36	100,00	

TABELA 6.30: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Técnica do saque* e *Levantamento – qual*.

			Técnica do saque			Total
			Flutuante	Flutuante Saltado	Viagem	
Levantamento-qual	1º tempo	Quantidade	180	423	323	926
		% dentro de Levant-qual	19,44	45,68	34,88	100,00
		% dentro de Técnica do saque	34,88	35,58	31,76	34,02
		% do Total	6,61	15,54	11,87	34,02
	2º tempo	Quantidade	201	410	340	951
		% dentro de Levant-qual	21,14	43,11	35,75	100,00
		% dentro de Técnica do saque	38,95	34,48	33,43	34,94
		% do Total	7,38	15,06	12,49	34,94
	3º tempo	Quantidade	50	101	177	328
		% dentro de Levant-qual	15,24	30,79	53,96	100,00
		% dentro de Técnica do saque	9,69	8,49	17,40	12,05
		% do Total	1,84	3,71	6,50	12,05
	Bolas de 2º (lev.)	Quantidade	10	36	20	66
		% dentro de Levant-qual	15,15	54,55	30,30	100,00
		% dentro de Técnica do saque	1,94	3,03	1,97	2,42
		% do Total	0,37	1,32	0,73	2,42
	Bolas do fundo	Quantidade	75	219	157	451
		% dentro de Levant-qual	16,63	48,56	34,81	100,00
		% dentro de Técnica do saque	14,53	18,42	15,44	18,57
		% do Total	2,76	8,05	5,77	18,57
Total	Quantidade	516	1189	1017	2722	
	% dentro de Levant-qual	18,96	43,68	37,36	100,00	
	% dentro de Técnica do saque	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	18,96	43,68	37,36	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.31: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Técnica do saque* e *Destino do ataque*.

Destino do ataque			Técnica do saque			Total
			Flutuante	Flutuante Saltado	Viagem	
Destino do ataque	Bloqueio	Quantidade	238	513	443	1194
		% dentro de Destino do ataque	19,93	42,96	37,10	100,00
		% dentro de Técnica do saque	48,57	44,88	46,19	46,06
		% do Total	9,18	19,79	17,09	46,06
	Quadra	Quantidade	218	519	412	1149
		% dentro de Destino do ataque	18,97	45,17	35,86	100,00
		% dentro de Técnica do saque	44,49	45,41	42,96	44,33
		% do Total	8,41	20,02	15,90	44,33
	Largadas	Quantidade	23	53	49	125
		% dentro de Destino do ataque	18,40	42,40	39,20	100,00
		% dentro de Técnica do saque	4,69	4,64	5,11	4,82
		% do Total	0,89	2,04	1,89	4,82
Bolas "de graça"	Quantidade	6	30	32	68	
	% dentro de Destino do ataque	8,82	44,12	47,06	100,00	
	% dentro de Técnica do saque	1,22	2,62	3,34	2,62	
	% do Total	0,23	1,16	1,23	2,62	
Erros do adversário	Quantidade	3	14	19	36	
	% dentro de Destino do ataque	8,33	38,89	52,78	100,00	
	% dentro de Técnica do saque	0,61	1,22	1,98	1,39	
	% do Total	0,12	0,54	0,73	1,39	
Erros do levantador	Quantidade	2	14	4	20	
	% dentro de Destino do ataque	10,00	70,00	20,00	100,00	
	% dentro de Técnica do saque	0,41	1,22	0,42	0,77	
	% do Total	0,08	0,54	0,15	0,77	
Total	Quantidade	490	1143	959	2592	
	% dentro de Destino do ataque	18,90	44,10	37,00	100,00	
	% dentro de Técnica do saque	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	18,90	44,10	37,00	100,00	

TABELA 6.32: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Técnica do saque* e *Resultado do ataque*.

Resultado ataque			Técnica do saque			Total
			F	FS	V	
Resultado ataque	Erro - 0	Quantidade	82	200	180	462
		% dentro de Resultado ataque	17,75	43,29	38,96	100,00
		% dentro de Técnica do saque	15,71	16,41	17,16	16,56
		% do Total	2,94	7,17	6,45	16,56
	Bola em jogo - 1	Quantidade	85	238	234	557
		% dentro de Resultado ataque	15,26	42,73	42,01	100,00
		% dentro de Técnica do saque	16,28	19,52	22,31	19,96
		% do Total	3,05	8,53	8,39	19,96
	Bola em jogo - 2	Quantidade	36	105	98	239
		% dentro de Resultado ataque	15,06	43,93	41,00	100,00
		% dentro de Técnica do saque	6,90	8,61	9,34	8,57
		% do Total	1,29	3,76	3,51	8,57
	Acerto - 3	Quantidade	319	676	537	1532
		% dentro de Resultado ataque	20,82	44,13	35,05	100,00
		% dentro de Técnica do saque	61,11	55,46	51,19	54,91
		% do Total	11,43	24,23	19,25	54,91
Total	Quantidade	522	1219	1049	2790	
	% dentro de Resultado ataque	18,71	43,69	37,60	100,00	
	% dentro de Técnica do saque	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	18,71	43,69	37,60	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.33: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Trajatória do saque* e *Rede*

			Trajetória		Total
			Rasante	Parabólica	
Rede	Não queimou	Quantidade	2571	298	2869
		% dentro de Rede	89,61	10,39	100,00
		% dentro de Trajetória	95,29	100,00	95,76
		% do Total	85,81	9,95	95,76
	Queimou	Quantidade	127	0	127
		% dentro de Rede	100,00	0,00	100,00
		% dentro de Trajetória	4,71	0,00	4,24
		% do Total	4,24	0,00	4,24
Total	Quantidade	2698	298	2996	
	% dentro de Rede	90,05	9,95	100,00	
	% dentro de Trajetória	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	90,05	9,95	100,00	

TABELA 6.34: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Trajatória do saque* e *Destino linha do saque*

			Trajetória		Total
			Rasante	Parabólica	
Destino linha	C	Quantidade	1315	168	1483
		% dentro de Destino linha	88,67	11,33	100,00
		% dentro de Trajetória	48,74	56,38	49,50
		% do Total	43,89	5,61	49,50
	D	Quantidade	884	96	980
		% dentro de Destino linha	90,20	9,80	100,00
		% dentro de Trajetória	32,77	32,21	32,71
		% do Total	29,51	3,20	32,71
	E	Quantidade	499	34	533
		% dentro de Destino linha	93,62	6,38	100,00
		% dentro de Trajetória	18,50	11,41	17,79
		% do Total	16,68	1,13	17,79
Total	Quantidade	2698	298	2996	
	% dentro de Destino linha	90,05	9,95	100,00	
	% dentro de Trajetória	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	90,05	9,95	100,00	

TABELA 6.35: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Trajatória do saque* e *Destino coluna do saque*

			Trajetória		Total
			Rasante	Parabólica	
Destino coluna	1	Quantidade	110	2	112
		% dentro de Destino coluna	98,21	1,79	100,00
		% dentro de Trajetória	4,08	0,67	3,74
		% do Total	3,67	0,07	3,74
	2	Quantidade	1147	139	1286
		% dentro de Destino coluna	89,19	10,81	100,00
		% dentro de Trajetória	42,51	46,64	42,92
		% do Total	38,28	4,64	42,92
	3	Quantidade	1441	157	1598
		% dentro de Destino coluna	90,18	9,82	100,00
		% dentro de Trajetória	53,41	52,68	53,34
		% do Total	48,10	5,24	53,34
Total	Quantidade	2698	298	2996	
	% dentro de Destino coluna	90,05	9,95	100,00	
	% dentro de Trajetória	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	90,05	9,95	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.36: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Trajatória do saque* e *Resultado do saque*

			Trajetória		Total
			Rasante	Parabólica	
Resultado do saque	Fácil	Quantidade	1444	207	1651
		% dentro de Resultado do saque	87,46	12,54	100,00
		% dentro de Trajetória	53,52	69,46	55,11
		% do Total	48,20	6,91	55,11
	Moderado	Quantidade	615	59	674
		% dentro de Resultado do saque	91,25	8,75	100,00
		% dentro de Trajetória	22,79	19,80	22,50
		% do Total	20,53	1,97	22,50
	Difícil	Quantidade	485	20	485
		% dentro de Resultado do saque	95,88	4,12	100,00
		% dentro de Trajetória	17,23	6,71	16,19
		% do Total	15,52	0,67	16,19
	Ponto (ace)	Quantidade	174	12	188
		% dentro de Resultado do saque	93,55	6,45	100,00
		% dentro de Trajetória	6,45	4,03	6,21
		% do Total	5,81	0,40	6,21
Total	Quantidade	2698	298	2996	
	% dentro de Resultado do saque	90,05	9,95	100,00	
	% dentro de Trajetória	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	90,05	9,95	100,00	

TABELA 6.37: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Trajatória do saque* e *Recepção*

			Trajetória		Total
			Rasante	Parabólica	
Recepção	Erro	Quantidade	174	12	188
		% dentro de Recepção	93,55	6,45	100,00
		% dentro de Trajetória	6,45	4,03	6,21
		% do Total	5,81	0,40	6,21
	Ruim	Quantidade	232	11	243
		% dentro de Recepção	95,47	4,53	100,00
		% dentro de Trajetória	8,60	3,69	8,11
		% do Total	7,74	0,37	8,11
	Mediana	Quantidade	233	9	242
		% dentro de Recepção	96,28	3,72	100,00
		% dentro de Trajetória	8,64	3,02	8,08
		% do Total	7,78	0,30	8,08
	Boa	Quantidade	615	59	674
		% dentro de Recepção	91,25	8,75	100,00
		% dentro de Trajetória	22,79	19,80	22,50
		% do Total	20,53	1,97	22,50
	Perfeita	Quantidade	1444	207	1651
		% dentro de Recepção	87,46	12,54	100,00
		% dentro de Trajetória	53,52	69,46	55,11
		% do Total	48,20	6,91	55,11
Total	Quantidade	2698	298	2996	
	% dentro de Recepção	90,05	9,95	100,00	
	% dentro de Trajetória	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	90,05	9,95	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.38: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Trajatória do saque* e *Levantamento – onde*.

			Trajetória		Total
			Rasante	Parabólica	
Levantamento – onde	2	Quantidade	795	92	887
		% dentro de Levantamento – onde	89,83	10,37	100,00
		% dentro de Trajetória	32,57	32,74	32,59
		% do Total	29,21	3,38	32,59
	3	Quantidade	813	109	922
		% dentro de Levantamento – onde	88,18	11,82	100,00
		% dentro de Trajetória	33,31	38,79	33,87
		% do Total	29,87	4,00	33,87
	4	Quantidade	833	80	913
		% dentro de Levantamento – onde	91,24	8,76	100,00
		% dentro de Trajetória	34,13	28,47	33,54
		% do Total	30,60	2,94	33,54
Total	Quantidade	2441	281	2722	
	% dentro de Levantamento – onde	89,68	10,32	100,00	
	% dentro de Trajetória	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	89,68	10,32	100,00	

TABELA 6.39: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Trajatória do saque* e *Levantamento – qual*.

			Trajetória		Total
			Rasante	Parabólica	
Levantamento – qual	1º tempo	Quantidade	814	112	926
		% dentro de Levant-Qual	87,90	12,10	100,00
		% dentro de Trajetória	33,35	39,86	34,02
		% do Total	29,90	4,11	34,02
	2º tempo	Quantidade	848	103	951
		% dentro de Levant-Qual	89,17	10,83	100,00
		% dentro de Trajetória	34,74	36,65	34,94
		% do Total	31,15	3,78	34,94
	3º tempo	Quantidade	311	17	328
		% dentro de Levant-Qual	94,82	5,18	100,00
		% dentro de Trajetória	12,74	6,05	12,05
		% do Total	11,43	0,62	12,05
	Bolas de 2ª (lev.)	Quantidade	62	4	66
		% dentro de Levant-Qual	93,94	6,06	100,00
		% dentro de Trajetória	2,54	1,42	2,42
		% do Total	2,28	0,15	2,42
	Bolas do fundo	Quantidade	406	45	451
		% dentro de Levant-Qual	90,02	9,98	100,00
		% dentro de Trajetória	16,63	16,01	16,57
		% do Total	14,92	1,65	16,57
	Total	Quantidade	2441	281	2722
		% dentro de Levant-qual	89,68	10,32	100,00
		% dentro de Trajetória	100,00	100,00	100,00
		% do Total	89,68	10,32	100,00

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.40: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Trajatória do saque* e *Destino do ataque*.

		Trajetória		Total	
		Rasante	Parabólica		
Destino do ataque	Bloqueio	Quantidade	1062	132	1194
		% dentro de Destino do ataque	88,94	11,06	100,00
		% dentro de Trajetória	45,64	49,81	46,06
		% do Total	40,97	5,09	46,06
	Quadra	Quantidade	1036	113	1149
		% dentro de Destino do ataque	90,17	9,83	100,00
		% dentro de Trajetória	44,52	42,64	44,33
		% do Total	39,97	4,36	44,33
	Largadas	Quantidade	113	12	125
		% dentro de Destino do ataque	90,40	9,60	100,00
		% dentro de Trajetória	4,86	4,53	4,82
		% do Total	4,36	0,46	4,82
Bolas "de graça"	Quantidade	63	5	68	
	% dentro de Destino do ataque	92,65	7,35	100,00	
	% dentro de Trajetória	2,71	1,89	2,62	
	% do Total	2,43	0,19	2,62	
Erros do adversário	Quantidade	33	3	36	
	% dentro de Destino do ataque	91,67	8,33	100,00	
	% dentro de Trajetória	1,42	1,13	1,39	
	% do Total	1,27	0,12	1,39	
Erros do levantador	Quantidade	20	0	20	
	% dentro de Destino do ataque	100,00	0,00	100,00	
	% dentro de Trajetória	0,86	0,00	0,77	
	% do Total	0,77	0,00	0,77	
Total	Quantidade	2327	265	2592	
	% dentro de Destino do ataque	89,78	10,22	100,00	
	% dentro de Trajetória	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	89,78	10,22	100,00	

TABELA 6.41: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Trajatória do saque* e *Resultado do ataque*.

		Trajetória		Total	
		Rasante	Parabólica		
Resultado ataque	Erro – 0	Quantidade	412	50	462
		% dentro de Resultado ataque	89,18	10,82	100,00
		% dentro de Trajetória	16,45	17,48	16,56
		% do Total	14,77	1,79	16,56
	Bola em jogo – 1	Quantidade	514	43	557
		% dentro de Resultado ataque	92,28	7,72	100,00
		% dentro de Trajetória	20,53	15,03	19,96
		% do Total	18,42	1,54	19,96
	Bola em jogo – 2	Quantidade	221	18	239
		% dentro de Resultado ataque	92,47	7,53	100,00
		% dentro de Trajetória	8,83	6,29	8,57
		% do Total	7,92	0,65	8,57
Acerto – 3	Quantidade	1357	175	1532	
	% dentro de Resultado ataque	88,58	11,42	100,00	
	% dentro de Trajetória	54,19	61,19	54,91	
	% do Total	48,64	6,27	54,91	
Total	Quantidade	2504	286	2790	
	% dentro de Resultado ataque	89,75	10,25	100,00	
	% dentro de Trajetória	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	89,75	10,25	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.42: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Rede* e *Destino linha do saque*

			Rede		Total
			Não queimou	Queimou	
Destino linha	C	Quantidade	1418	65	1483
		% dentro de Destino linha	95,62	4,38	100,00
		% dentro de Rede	49,42	51,18	49,50
		% do Total	47,33	2,17	49,50
	D	Quantidade	936	44	980
		% dentro de Destino linha	95,51	4,49	100,00
		% dentro de Rede	32,62	34,65	32,71
		% do Total	31,24	1,47	32,71
	E	Quantidade	515	18	533
		% dentro de Destino linha	96,62	3,38	100,00
		% dentro de Rede	17,95	14,17	17,79
		% do Total	17,19	0,60	17,79
Total	Quantidade	2869	127	2996	
	% dentro de Destino linha	95,76	4,24	100,00	
	% dentro de Rede	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	95,76	4,24	100,00	

TABELA 6.43: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Rede* e *Destino coluna do saque*

			Rede		Total
			Não queimou	Queimou	
Destino coluna	1	Quantidade	88	24	112
		% dentro de Destino coluna	78,57	21,43	100,00
		% dentro de Rede	3,07	18,90	3,74
		% do Total	2,94	0,80	3,74
	2	Quantidade	1233	53	1286
		% dentro de Destino coluna	95,88	4,12	100,00
		% dentro de Rede	42,98	41,73	42,92
		% do Total	41,15	1,77	42,92
	3	Quantidade	1548	50	1598
		% dentro de Destino coluna	96,87	3,13	100,00
		% dentro de Rede	53,96	39,37	53,34
		% do Total	51,67	1,67	53,34
Total	Quantidade	2869	127	2996	
	% dentro de Destino coluna	95,76	4,24	100,00	
	% dentro de Rede	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	95,76	4,24	100,00	

TABELA 6.44: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Rede* e *Resultado do saque*

			Rede		Total
			Não queimou	Queimou	
Resultado do saque	Fácil	Quantidade	1601	50	1651
		% dentro de Resultado do saque	96,97	3,03	100,00
		% dentro de Rede	55,80	39,37	55,11
		% do Total	53,44	1,67	55,11
	Moderado	Quantidade	653	21	674
		% dentro de Resultado do saque	96,88	3,12	100,00
		% dentro de Rede	22,76	16,54	22,50
		% do Total	21,80	0,70	22,50
	Difícil	Quantidade	455	30	485
		% dentro de Resultado do saque	93,81	6,19	100,00
		% dentro de Rede	15,86	23,62	16,19
		% do Total	15,19	1,00	16,19
	Ponto (ace)	Quantidade	160	26	186
		% dentro de Resultado do saque	86,02	13,98	100,00
		% dentro de Rede	5,58	20,47	6,21
		% do Total	5,34	0,87	6,21
	Total	Quantidade	2869	127	2996
		% dentro de Resultado do saque	95,76	4,24	100,00
		% dentro de Rede	100,00	100,00	100,00
		% do Total	95,76	4,24	100,00

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.45: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Rede* e *Recepção*

		Rede		Total	
		Não queimou	Queimou		
Recepção	Erro	Quantidade	160	26	186
		% dentro de Recepção	86,02	13,98	100,00
		% dentro de Rede	5,58	20,47	6,21
		% do Total	5,34	0,87	6,21
	Ruim	Quantidade	232	11	243
		% dentro de Recepção	95,47	4,53	100,00
		% dentro de Rede	8,09	8,66	8,11
		% do Total	7,74	0,37	8,11
	Mediana	Quantidade	223	19	242
		% dentro de Recepção	92,15	7,85	100,00
		% dentro de Rede	7,77	14,96	8,08
		% do Total	7,44	0,63	8,08
Boa	Quantidade	653	21	674	
	% dentro de Recepção	96,88	3,12	100,00	
	% dentro de Rede	22,76	16,54	22,50	
	% do Total	21,80	0,70	22,50	
Perfeita	Quantidade	1601	50	1651	
	% dentro de Recepção	96,97	3,03	100,00	
	% dentro de Rede	55,80	39,37	55,11	
	% do Total	53,44	1,67	55,11	
Total	Quantidade	2869	127	2996	
	% dentro de Recepção	95,76	4,24	100,00	
	% dentro de Rede	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	95,76	4,24	100,00	

TABELA 6.46: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Rede* e *Levantamento – onde*

		Rede		Total	
		Não queimou	Queimou		
Levantamento – onde	2	Quantidade	853	34	887
		% dentro de Levantamento – onde	96,17	3,83	100,00
		% dentro de Rede	32,52	34,34	32,59
		% do Total	31,34	1,25	32,59
	3	Quantidade	898	24	922
		% dentro de Levantamento – onde	97,40	2,60	100,00
		% dentro de Rede	34,24	24,24	33,87
		% do Total	32,99	0,88	33,87
	4	Quantidade	872	41	913
		% dentro de Levantamento – onde	95,51	4,49	100,00
		% dentro de Rede	33,24	41,41	33,54
		% do Total	32,04	1,51	33,54
Total	Quantidade	2623	99	2722	
	% dentro de Levantamento – onde	96,36	3,64	100,00	
	% dentro de Rede	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	96,36	3,64	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.47: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Rede* e *Levantamento – qual*.

			Rede		Total
			Não queimou	Queimou	
Levantamento – qual	1º tempo	Quantidade	898	28	926
		% dentro de Levant-Qual	96,98	3,02	100,00
		% dentro de Rede	34,24	28,28	34,02
		% do Total	32,99	1,03	34,02
	2º tempo	Quantidade	917	34	951
		% dentro de Levant-Qual	96,42	3,58	100,00
		% dentro de Rede	34,96	34,34	34,94
		% do Total	33,69	1,25	34,94
	3º tempo	Quantidade	311	17	328
		% dentro de Levant-Qual	94,82	5,18	100,00
		% dentro de Rede	11,86	17,17	12,05
		% do Total	11,43	0,62	12,05
Bolas de 2ª (lev.)	Quantidade	66	0	66	
	% dentro de Levant-Qual	100,00	0,00	100,00	
	% dentro de Rede	2,52	0,00	2,42	
	% do Total	2,42	0,00	2,42	
Bolas do fundo	Quantidade	431	20	451	
	% dentro de Levant-Qual	95,57	4,43	100,00	
	% dentro de Rede	16,43	20,20	16,57	
	% do Total	15,83	0,73	16,57	
Total	Quantidade	2623	99	2722	
	% dentro de Levant-qual	96,36	3,64	100,00	
	% dentro de Rede	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	96,36	3,64	100,00	

TABELA 6.48: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Rede* e *Destino do ataque*.

			Rede		Total
			Não queimou	Queimou	
Destino do ataque	Bloqueio	Quantidade	1152	42	1194
		% dentro de Destino do ataque	96,48	3,52	100,00
		% dentro de Rede	46,15	43,75	46,06
		% do Total	44,44	1,62	46,06
	Quadra	Quantidade	1106	43	1149
		% dentro de Destino do ataque	96,26	3,74	100,00
		% dentro de Rede	44,31	44,79	44,33
		% do Total	42,67	1,66	44,33
	Largadas	Quantidade	122	3	125
		% dentro de Destino do ataque	97,60	2,40	100,00
		% dentro de Rede	4,89	3,13	4,82
		% do Total	4,71	0,12	4,82
	Bolas "de graça"	Quantidade	66	2	68
		% dentro de Destino do ataque	97,06	2,94	100,00
		% dentro de Rede	2,64	2,08	2,62
		% do Total	2,55	0,08	2,62
Erros do adversário	Quantidade	30	6	36	
	% dentro de Destino do ataque	83,33	16,67	100,00	
	% dentro de Rede	1,20	6,25	1,39	
	% do Total	1,16	0,23	1,39	
Erros do levantador	Quantidade	20	0	20	
	% dentro de Destino do ataque	100,00	0,00	100,00	
	% dentro de Rede	0,80	0,00	0,77	
	% do Total	0,77	0,00	0,77	
Total	Quantidade	2496	96	2592	
	% dentro de Destino do ataque	96,30	3,70	100,00	
	% dentro de Rede	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	96,30	3,70	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.49: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Rede* e *Resultado do ataque*.

			Rede		Total
			Não queimou	Queimou	
Resultado ataque	Erro – 0	Quantidade	448	14	462
		% dentro de Resultado ataque	96,97	3,03	100,00
		% dentro de Rede	16,66	13,86	16,56
		% do Total	16,06	0,50	16,56
Bola em jogo – 1		Quantidade	542	15	557
		% dentro de Resultado ataque	97,31	2,69	100,00
		% dentro de Rede	20,16	14,85	19,96
		% do Total	19,43	0,54	19,96
Bola em jogo – 2		Quantidade	229	10	239
		% dentro de Resultado ataque	95,82	4,18	100,00
		% dentro de Rede	8,52	9,90	8,57
		% do Total	8,21	0,36	8,57
Acerto – 3		Quantidade	1470	62	1532
		% dentro de Resultado ataque	95,95	4,05	100,00
		% dentro de Rede	54,67	61,39	54,91
		% do Total	52,69	2,22	54,91
Total		Quantidade	2689	101	2790
		% dentro de Resultado ataque	96,38	3,62	100,00
		% dentro de Rede	100,00	100,00	100,00
		% do Total	96,38	3,62	100,00

TABELA 6.50: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Destino linha do saque* e *Resultado do saque*

			Destino linha			Total
			C	D	E	
Resultado do saque	Fácil	Quantidade	839	554	258	1651
		% dentro de Resultado do saque	50,82	33,56	15,63	100,00
		% dentro de Destino linha	56,57	56,53	48,41	55,11
		% do Total	28,00	18,49	8,61	55,11
Moderado		Quantidade	313	219	142	674
		% dentro de Resultado do saque	46,44	32,49	21,07	100,00
		% dentro de Destino linha	21,11	22,35	26,64	22,50
		% do Total	10,45	7,31	4,74	22,50
Difícil		Quantidade	249	136	100	485
		% dentro de Resultado do saque	51,34	28,04	20,62	100,00
		% dentro de Destino linha	16,79	13,88	18,76	16,19
		% do Total	8,31	4,54	3,34	16,19
Ponto (ace)		Quantidade	82	71	33	186
		% dentro de Resultado do saque	44,09	38,17	17,74	100,00
		% dentro de Destino linha	5,53	7,24	6,19	6,21
		% do Total	2,74	2,37	1,10	6,21
Total		Quantidade	1483	980	533	2996
		% dentro de Resultado do saque	49,50	32,71	17,79	100,00
		% dentro de Destino linha	100,00	100,00	100,00	100,00
		% do Total	49,50	32,71	17,79	100,00

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.51: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Destino coluna do saque* e *Resultado do saque*

			Destino coluna			Total
			1	2	3	
Resultado do saque	Fácil	Quantidade	76	826	749	1651
		% dentro de Resultado do saque	4,60	50,03	45,37	100,00
		% dentro de Destino coluna	67,86	64,23	46,87	55,11
		% do Total	2,54	27,57	25,00	55,11
	Moderado	Quantidade	13	282	379	674
		% dentro de Resultado do saque	1,93	41,84	56,23	100,00
		% dentro de Destino coluna	11,61	21,93	23,72	22,50
		% do Total	0,43	9,41	12,65	22,50
	Difícil	Quantidade	9	137	339	485
		% dentro de Resultado do saque	1,86	28,25	69,90	100,00
		% dentro de Destino coluna	8,04	10,65	21,21	16,19
		% do Total	0,30	4,57	11,32	16,19
Ponto (ace)	Quantidade	14	41	131	186	
	% dentro de Resultado do saque	7,53	22,04	70,43	100,00	
	% dentro de Destino coluna	12,50	3,19	8,20	6,21	
	% do Total	0,47	1,37	4,37	6,21	
Total	Quantidade	112	1286	1598	2996	
	% dentro de Resultado do saque	3,74	42,92	53,34	100,00	
	% dentro de Destino coluna	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	3,74	42,92	53,34	100,00	

TABELA 6.52: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Destino linha do saque* e *Recepção*.

			Destino linha			Total
			C	D	E	
Recepção	Erro	Quantidade	82	71	33	186
		% dentro de Recepção	44,09	38,17	17,74	100,00
		% dentro de Destino linha	5,53	7,24	6,19	6,21
		% do Total	2,74	2,37	1,10	6,21
	Ruim	Quantidade	121	78	44	243
		% dentro de Recepção	49,79	32,10	18,11	100,00
		% dentro de Destino linha	8,16	7,96	8,26	8,11
		% do Total	4,04	2,60	1,47	8,11
	Mediana	Quantidade	128	58	56	242
		% dentro de Recepção	52,89	23,97	23,14	100,00
		% dentro de Destino linha	8,63	5,92	10,51	8,08
		% do Total	4,27	1,94	1,87	8,08
	Boa	Quantidade	313	219	142	674
		% dentro de Recepção	46,44	32,49	21,07	100,00
		% dentro de Destino linha	21,11	22,35	26,64	22,50
		% do Total	10,45	7,31	4,74	22,50
Perfeita	Quantidade	839	554	258	1651	
	% dentro de Recepção	50,82	33,56	15,63	100,00	
	% dentro de Destino linha	56,57	56,53	48,41	55,11	
	% do Total	28,00	18,49	8,61	55,11	
Total	Quantidade	1483	980	533	2996	
	% dentro de Recepção	49,50	32,71	17,79	100,00	
	% dentro de Destino linha	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	49,50	32,71	17,79	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.53: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Destino coluna do saque e Recepção*.

			Destino coluna			Total
			1	2	3	
Recepção	Erro	Quantidade	14	41	131	186
		% dentro de Recepção	7,53	22,04	70,43	100,00
		% dentro de Destino coluna	12,50	3,19	8,20	6,21
		% do Total	0,47	1,37	4,37	6,21
	Ruim	Quantidade	2	64	177	243
		% dentro de Recepção	0,82	26,34	72,84	100,00
		% dentro de Destino coluna	1,79	4,98	11,08	8,11
		% do Total	0,07	2,14	5,91	8,11
	Mediana	Quantidade	7	73	162	242
		% dentro de Recepção	2,89	30,17	66,94	100,00
		% dentro de Destino linha	6,25	5,68	10,14	8,08
		% do Total	0,23	2,44	5,41	8,08
	Boa	Quantidade	13	282	379	674
		% dentro de Recepção	1,93	41,84	56,23	100,00
		% dentro de Destino coluna	11,61	21,93	23,72	22,50
% do Total		0,43	9,41	12,65	22,50	
Perfeita	Quantidade	76	826	749	1651	
	% dentro de Recepção	4,60	50,03	45,37	100,00	
	% dentro de Destino coluna	67,86	64,23	46,87	55,11	
	% do Total	2,54	27,57	25,00	55,11	
Total	Quantidade	112	1286	1598	2996	
	% dentro de Recepção	3,74	42,92	53,34	100,00	
	% dentro de Destino coluna	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	3,74	42,92	53,34	100,00	

TABELA 6.54: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Destino linha do saque e Levantamento - onde saque*

			Destino linha			Total
			C	D	E	
Levantamento - onde	2	Quantidade	440	289	158	887
		% dentro de Levantamento - onde	49,61	32,58	17,81	100,00
		% dentro de Destino linha	32,33	32,88	32,78	32,59
		% do Total	16,16	10,62	5,80	32,59
	3	Quantidade	464	299	159	922
		% dentro de Levantamento - onde	50,33	32,43	17,25	100,00
		% dentro de Destino linha	34,09	34,02	32,99	33,87
		% do Total	17,05	10,98	5,84	33,87
	4	Quantidade	457	291	165	913
		% dentro de Levantamento - onde	50,05	31,87	18,07	100,00
		% dentro de Destino linha	33,58	33,11	34,23	33,54
		% do Total	16,79	10,69	6,06	33,54
Total	Quantidade	1361	879	482	2722	
	% dentro de Levantamento - onde	50,00	32,29	17,71	100,00	
	% dentro de Destino linha	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	50,00	32,29	17,71	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.55: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Destino coluna do saque* e *Levantamento – onde*.

			Destino coluna			Total
			1	2	3	
Levantamento – onde	2	Quantidade	34	388	465	887
		% dentro de Levantamento – onde	3,83	43,74	52,42	100,00
		% dentro de Destino coluna	35,05	31,99	32,93	32,59
		% do Total	1,25	14,25	17,08	32,59
	3	Quantidade	33	431	458	922
		% dentro de Levantamento – onde	3,58	46,75	49,67	100,00
		% dentro de Destino coluna	34,02	35,53	32,44	33,87
		% do Total	1,21	15,83	16,83	33,87
	4	Quantidade	30	394	489	913
		% dentro de Levantamento – onde	3,29	43,15	53,56	100,00
		% dentro de Destino coluna	30,93	32,48	34,63	33,54
		% do Total	1,10	14,47	17,96	33,54
Total	Quantidade	97	1213	1412	2722	
	% dentro de Levantamento – onde	3,56	44,56	51,87	100,00	
	% dentro de Destino coluna	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	3,56	44,56	51,87	100,00	

TABELA 6.56: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Destino linha do saque* e *Levantamento – qual*.

			Destino linha			Total
			C	D	E	
Levantamento – qual	1º tempo	Quantidade	474	291	161	926
		% dentro de Levantamento – qual	51,19	31,43	17,39	100,00
		% dentro de Destino linha	34,83	33,11	33,40	34,02
		% do Total	17,41	10,69	5,91	34,02
	2º tempo	Quantidade	469	303	179	951
		% dentro de Levantamento – qual	49,32	31,86	18,82	100,00
		% dentro de Destino linha	34,46	34,47	37,14	34,94
		% do Total	17,23	11,13	6,58	34,94
	3º tempo	Quantidade	158	95	75	328
		% dentro de Levantamento – qual	48,17	28,96	22,87	100,00
		% dentro de Destino linha	11,61	10,81	15,56	12,05
		% do Total	5,80	3,49	2,76	12,05
	Bolas de 2ª (lev.)	Quantidade	38	19	9	66
		% dentro de Levantamento – qual	57,58	28,79	13,64	100,00
		% dentro de Destino linha	2,79	2,16	1,87	2,42
		% do Total	1,40	0,70	0,33	2,42
	Bolas do fundo	Quantidade	222	171	58	451
		% dentro de Levantamento – qual	49,22	37,92	12,86	100,00
		% dentro de Destino linha	16,31	19,45	12,03	16,57
		% do Total	8,16	6,28	2,13	16,57
Total	Quantidade	1361	879	482	2722	
	% dentro de Levantamento – qual	50,00	32,29	17,71	100,00	
	% dentro de Destino linha	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	50,00	32,29	17,71	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.57: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Destino coluna do saque* e *Levantamento – qual*.

			Destino coluna			Total
			1	2	3	
Levantamento – qual	1º tempo	Quantidade	36	434	456	926
		% dentro de Levantamento – qual	3,89	46,87	49,24	100,00
		% dentro de Destino coluna	37,11	35,78	32,29	34,02
		% do Total	1,32	15,94	16,75	34,02
	2º tempo	Quantidade	38	442	471	951
		% dentro de Levantamento – qual	4,00	46,48	49,53	100,00
		% dentro de Destino coluna	39,18	36,44	33,36	34,94
		% do Total	1,40	16,24	17,30	34,94
	3º tempo	Quantidade	7	101	220	328
		% dentro de Levantamento – qual	2,13	30,79	67,07	100,00
		% dentro de Destino linha	7,22	8,33	15,58	12,05
		% do Total	0,26	3,71	8,08	12,05
Bolas de 2ª (lev.)	Quantidade	0	36	30	66	
	% dentro de Levantamento – qual	0,00	54,55	45,45	100,00	
	% dentro de Destino coluna	0,00	2,97	2,12	2,42	
	% do Total	0,00	1,32	1,10	2,42	
Bolas do fundo	Quantidade	16	200	235	451	
	% dentro de Levantamento – qual	3,55	44,35	52,11	100,00	
	% dentro de Destino coluna	16,49	16,49	16,64	18,57	
	% do Total	0,59	7,35	8,63	16,57	
Total	Quantidade	97	1213	1412	2722	
	% dentro de Levantamento – qual	3,56	44,56	51,87	100,00	
	% dentro de Destino coluna	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	3,56	44,56	51,87	100,00	

TABELA 6.58: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Destino linha do saque* e *Destino do ataque*.

			Destino linha			Total
			C	D	E	
Destino do ataque	Bloqueio	Quantidade	595	373	226	1194
		% dentro de Destino do ataque	49,83	31,24	18,93	100,00
		% dentro de Destino linha	45,91	44,51	49,34	46,06
		% do Total	22,96	14,39	8,72	46,06
	Quadra	Quantidade	575	384	190	1149
		% dentro de Destino do ataque	50,04	33,42	16,54	100,00
		% dentro de Destino linha	44,37	45,82	41,48	44,33
		% do Total	22,18	14,81	7,33	44,33
	Largadas	Quantidade	64	40	21	125
		% dentro de Destino do ataque	51,20	32,00	16,80	100,00
		% dentro de Destino linha	4,94	4,77	4,59	4,82
		% do Total	2,47	1,54	0,81	4,82
	Bolas "de graça"	Quantidade	30	24	14	68
		% dentro de Destino do ataque	44,12	35,29	20,59	100,00
		% dentro de Destino linha	2,31	2,86	3,06	2,62
		% do Total	1,16	0,93	0,54	2,62
	Erros do adversário	Quantidade	22	11	3	36
		% dentro de Destino do ataque	61,11	30,56	8,33	100,00
		% dentro de Destino linha	1,70	1,31	0,66	1,39
		% do Total	0,85	0,42	0,12	1,39
	Erros do levantador	Quantidade	10	6	4	20
		% dentro de Destino do ataque	50,00	30,00	20,00	100,00
		% dentro de Destino linha	0,77	0,72	0,87	0,77
		% do Total	0,39	0,23	0,15	0,77
Total	Quantidade	1296	838	458	2592	
	% dentro de Destino do ataque	50,00	32,33	17,67	100,00	
	% dentro de Destino linha	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	50,00	32,33	17,67	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.59: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Destino coluna do saque* e *Destino do ataque*.

			Destino coluna			Total
			1	2	3	
Destino do ataque	Bloqueio	Quantidade	47	533	614	1194
		% dentro de Destino do ataque	3,94	44,64	51,42	100,00
		% dentro de Destino coluna	49,47	46,23	45,68	46,06
		% do Total	1,81	20,56	23,69	46,06
	Quadra	Quantidade	41	527	581	1149
		% dentro de Destino do ataque	3,57	45,87	50,57	100,00
		% dentro de Destino coluna	43,16	45,71	43,23	44,33
		% do Total	1,58	20,33	22,42	44,33
	Largadas	Quantidade	4	46	75	125
		% dentro de Destino do ataque	3,20	36,80	60,00	100,00
		% dentro de Destino linha	4,21	3,99	5,58	4,82
		% do Total	0,15	1,77	2,89	4,82
	Bolas "de graça"	Quantidade	1	23	44	68
		% dentro de Destino do ataque	1,47	33,82	64,71	100,00
		% dentro de Destino linha	1,05	1,99	3,27	2,62
		% do Total	0,04	0,89	1,70	2,62
	Erros do adversário	Quantidade	2	15	19	36
		% dentro de Destino do ataque	5,56	41,67	52,78	100,00
		% dentro de Destino coluna	2,11	1,30	1,41	1,39
		% do Total	0,08	0,58	0,73	1,39
	Erros do levantador	Quantidade	0	9	11	20
% dentro de Destino do ataque		0,00	45,00	55,00	100,00	
% dentro de Destino coluna		0,00	0,78	0,82	0,77	
% do Total		0,00	0,35	0,42	0,77	
Total	Quantidade	95	1153	1344	2592	
	% dentro de Destino do ataque	3,67	44,48	51,85	100,00	
	% dentro de Destino coluna	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	3,67	44,48	51,85	100,00	

TABELA 6.60: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Destino linha do saque* e *Resultado do ataque*.

			Destino linha			Total
			C	D	E	
Resultado ataque	Erro - 0	Quantidade	227	143	92	462
		% dentro de Resultado ataque	49,13	30,95	19,91	100,00
		% dentro de Destino linha	16,32	15,84	18,55	16,56
		% do Total	8,14	5,13	3,30	16,56
	Bola em jogo - 1	Quantidade	262	186	109	557
		% dentro de Resultado ataque	47,04	33,39	19,57	100,00
		% dentro de Destino linha	18,84	20,60	21,98	19,96
		% do Total	9,39	6,67	3,91	19,96
	Bola em jogo - 2	Quantidade	126	59	54	239
		% dentro de Resultado ataque	52,72	24,69	22,59	100,00
		% dentro de Destino linha	9,06	6,53	10,89	8,57
		% do Total	4,52	2,11	1,94	8,57
	Acerto - 3	Quantidade	776	515	241	1532
		% dentro de Resultado ataque	50,65	33,62	15,73	100,00
		% dentro de Destino linha	55,79	57,03	48,59	54,91
		% do Total	27,81	18,46	8,64	54,91
	Total	Quantidade	1391	903	496	2790
		% dentro de Resultado ataque	49,86	32,37	17,78	100,00
		% dentro de Destino linha	100,00	100,00	100,00	100,00
		% do Total	49,86	32,37	17,78	100,00

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.61: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Destino coluna do saque* e *Resultado do ataque*.

			Destino coluna			Total
			1	2	3	
Resultado ataque	Erro – 0	Quantidade	11	206	245	462
		% dentro de Resultado ataque	2,38	44,59	53,03	100,00
		% dentro de Destino coluna	11,22	16,67	16,83	16,56
		% do Total	0,39	7,38	8,78	16,56
	Bola em jogo – 1	Quantidade	19	215	323	557
		% dentro de Resultado ataque	3,41	38,60	57,99	100,00
		% dentro de Destino coluna	19,39	17,39	22,18	19,96
		% do Total	0,68	7,71	11,58	19,96
	Bola em jogo – 2	Quantidade	13	105	121	239
		% dentro de Resultado ataque	5,44	43,93	50,63	100,00
		% dentro de Destino coluna	13,27	8,50	8,31	8,57
		% do Total	0,47	3,76	4,34	8,57
Acerto – 3	Quantidade	55	710	767	1532	
	% dentro de Resultado ataque	3,59	46,34	50,07	100,00	
	% dentro de Destino coluna	56,12	57,44	52,68	54,91	
	% do Total	1,97	25,45	27,49	54,91	
Total	Quantidade	98	1236	1456	2790	
	% dentro de Resultado ataque	3,51	44,30	52,19	100,00	
	% dentro de Destino coluna	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	3,51	44,30	52,19	100,00	

TABELA 6.62: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Resultado do saque* e *Recepção*.

			Resultado do Saque				Total
			Fácil	Moderado	Difícil	Ponto (ace)	
Recepção	Erro	Quantidade				186	186
		% dentro de Recepção				100,00	100,00
		% dentro de Resultado saque				100,00	6,21
		% do Total				6,21	6,21
	Ruim	Quantidade			243		243
		% dentro de Recepção			100,00		100,00
		% dentro de Resultado saque			50,10		8,11
		% do Total			8,11		8,11
	Mediana	Quantidade			242		242
		% dentro de Recepção			100,00		100,00
		% dentro de Resultado saque			49,90		8,08
		% do Total			8,08		8,08
	Boa	Quantidade		674			674
		% dentro de Recepção		100,00			100,00
		% dentro de Resultado saque		100,00			22,50
		% do Total		22,50			22,50
	Perfeita	Quantidade	1651				1651
		% dentro de Recepção	100,00				100,00
% dentro de Resultado saque		100,00				55,11	
% do Total		55,11				55,11	
Total	Quantidade	1651	674	485	186	2996	
	% dentro de Recepção	55,11	22,50	16,19	6,21	100,00	
	% dentro de Resultado saque	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	55,11	22,50	16,19	6,21	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.63: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Resultado do saque* e *Levantamento – onde*.

			Resultado do saque			Total
			Fácil	Moderado	Difícil	
Levantamento – onde	2	Quantidade	514	222	151	887
		% dentro de Levantamento – onde	57,95	25,03	17,02	100,00
		% dentro de Resultado saque	31,34	33,48	36,04	32,59
		% do Total	18,88	8,18	5,55	32,59
	3	Quantidade	702	206	14	922
		% dentro de Levantamento – onde	76,14	22,34	1,52	100,00
		% dentro de Resultado saque	42,80	31,07	3,34	33,87
		% do Total	25,79	7,57	0,51	33,87
	4	Quantidade	424	235	254	913
		% dentro de Levantamento – onde	46,44	25,74	27,82	100,00
		% dentro de Resultado saque	25,85	35,44	60,62	33,54
		% do Total	15,58	8,63	9,33	33,54
Total	Quantidade	1640	663	419	2722	
	% dentro de Levantamento – onde	60,25	24,36	15,39	100,00	
	% dentro de Resultado saque	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	60,25	24,36	15,39	100,00	

TABELA 6.64: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Resultado do saque* e *Levantamento – qual*.

			Resultado do saque			Total
			Fácil	Moderado	Difícil	
Levantamento – qual	1º tempo	Quantidade	730	193	3	926
		% dentro de Levantamento – qual	78,83	20,84	0,32	100,00
		% dentro de Resultado saque	44,51	29,11	0,72	34,02
		% do Total	26,82	7,09	0,11	34,02
	2º tempo	Quantidade	598	268	85	951
		% dentro de Levantamento – qual	62,88	28,18	8,94	100,00
		% dentro de Resultado saque	36,46	40,42	20,29	34,94
		% do Total	21,97	9,85	3,12	34,94
	3º tempo	Quantidade	12	64	252	328
		% dentro de Levantamento – qual	3,66	19,51	76,83	100,00
		% dentro de Resultado saque	0,73	9,65	60,14	12,05
		% do Total	0,44	2,35	9,26	12,05
	Bolas de 2ª (lev.)	Quantidade	44	15	7	66
		% dentro de Levantamento – qual	66,67	22,73	10,61	100,00
		% dentro de Resultado saque	2,68	2,26	1,67	2,42
		% do Total	1,62	0,55	0,26	2,42
	Bolas do fundo	Quantidade	256	123	72	451
		% dentro de Levantamento – qual	56,76	27,27	15,96	100,00
		% dentro de Resultado saque	15,61	18,55	17,18	16,57
		% do Total	9,40	4,52	2,65	16,57
	Total	Quantidade	1640	663	419	2722
		% dentro de Levantamento – qual	60,25	24,36	15,39	100,00
		% dentro de Resultado saque	100,00	100,00	100,00	100,00
		% do Total	60,25	24,36	15,39	100,00

APÊNDICE 6 - Tabelas de freqüência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.65: Distribuição conjunta das freqüências das variáveis *Resultado do saque* e *Destino do ataque*.

		Resultado do saque			Total	
		Fácil	Moderado	Difícil		
Destino do ataque	Bloqueio	Quantidade	688	305	201	1194
		% dentro de Destino do ataque	57,62	25,54	16,83	100,00
		% dentro de Resultado saque	44,65	49,84	45,79	46,06
		% do Total	26,54	11,77	7,75	46,06
	Quadra	Quantidade	756	256	137	1149
		% dentro de Destino do ataque	65,80	22,28	11,92	100,00
		% dentro de Resultado saque	49,06	41,83	31,21	44,33
		% do Total	29,17	9,88	5,29	44,33
	Largadas	Quantidade	67	30	28	125
		% dentro de Destino do ataque	53,60	24,00	22,40	100,00
		% dentro de Resultado saque	4,35	4,90	6,38	4,82
		% do Total	2,58	1,16	1,08	4,82
Bolas "de graça"	Quantidade	4	1	63	68	
	% dentro de Destino do ataque	5,88	1,47	92,65	100,00	
	% dentro de Resultado saque	0,26	0,16	14,35	2,62	
	% do Total	0,15	0,04	2,43	2,62	
Erros do adversário	Quantidade	19	10	7	36	
	% dentro de Destino do ataque	52,78	27,78	19,44	100,00	
	% dentro de Resultado saque	1,23	1,63	1,59	1,39	
	% do Total	0,73	0,39	0,27	1,39	
Erros do levantador	Quantidade	7	10	3	20	
	% dentro de Destino do ataque	35,00	50,00	15,00	100,00	
	% dentro de Resultado saque	0,45	1,63	0,68	0,77	
	% do Total	0,27	0,39	0,12	0,77	
Total	Quantidade	1541	612	439	2592	
	% dentro de Destino do ataque	59,45	23,61	16,94	100,00	
	% dentro de Resultado saque	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	59,45	23,61	16,94	100,00	

TABELA 6.66: Distribuição conjunta das freqüências das variáveis *Resultado do saque* e *Resultado do ataque*.

		Resultado do saque			Total	
		Fácil	Moderado	Difícil		
Resultado ataque	Erro - 0	Quantidade	232	128	102	462
		% dentro de Resultado ataque	50,22	27,71	22,08	100,00
		% dentro de Resultado saque	14,11	19,28	21,16	16,56
		% do Total	8,32	4,59	3,66	16,56
	Bola em jogo - 1	Quantidade	267	122	168	557
		% dentro de Resultado ataque	47,94	21,90	30,16	100,00
		% dentro de Resultado saque	16,24	18,37	34,85	19,96
		% do Total	9,57	4,37	6,02	19,96
	Bola em jogo - 2	Quantidade	128	68	43	239
		% dentro de Resultado ataque	53,56	28,45	17,99	100,00
		% dentro de Resultado saque	7,79	10,24	8,92	8,57
		% do Total	4,59	2,44	1,54	8,57
Acerto - 3	Quantidade	1017	346	169	1532	
	% dentro de Resultado ataque	66,38	22,58	11,03	100,00	
	% dentro de Resultado saque	61,86	52,11	35,06	54,91	
	% do Total	36,45	12,40	6,06	54,91	
Total	Quantidade	1644	664	482	2790	
	% dentro de Resultado ataque	58,92	23,80	17,28	100,00	
	% dentro de Resultado saque	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	58,92	23,80	17,28	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.67: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Resultado do saque* e *Bloqueio*.

			Resultado do saque			Total
			Fácil	Moderado	Difícil	
Bloqueio	Erro – 0	Quantidade	344	138	82	564
		% dentro de Bloqueio	60,99	24,47	14,54	100,00
		% dentro de Resultado saque	50,00	45,25	40,80	47,24
		% do Total	28,81	11,56	6,87	47,24
	Bola em jogo – 1	Quantidade	86	45	26	157
		% dentro de Bloqueio	54,78	28,66	16,56	100,00
		% dentro de Resultado saque	12,50	14,75	12,94	13,15
		% do Total	7,20	3,77	2,18	13,15
	Bola em jogo – 2	Quantidade	136	56	37	229
		% dentro de Bloqueio	59,39	24,45	16,16	100,00
		% dentro de Resultado saque	19,77	18,36	18,41	19,18
		% do Total	11,39	4,69	3,10	19,18
Acerto – 3	Quantidade	122	66	56	244	
	% dentro de Bloqueio	50,00	27,05	22,95	100,00	
	% dentro de Resultado saque	17,73	21,64	27,86	20,44	
	% do Total	10,22	5,53	4,69	20,44	
Total	Quantidade	688	305	201	1194	
	% dentro de Bloqueio	57,62	25,54	16,83	100,00	
	% dentro de Resultado saque	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	57,62	25,54	16,83	100,00	

TABELA 6.68: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Resultado do saque* e *Defesa*.

			Resultado do saque			Total
			Fácil	Moderado	Difícil	
Defesa	Erro – 0	Quantidade	654	198	80	932
		% dentro de Defesa	70,17	21,24	8,58	100,00
		% dentro de Resultado saque	79,47	69,23	48,48	73,16
		% do Total	51,33	15,54	6,28	73,16
	Bola em jogo – 1	Quantidade	42	23	17	82
		% dentro de Defesa	51,22	28,05	20,73	100,00
		% dentro de Resultado saque	5,10	8,04	10,30	6,44
		% do Total	3,30	1,81	1,33	6,44
	Bola em jogo – 2	Quantidade	127	65	68	260
		% dentro de Defesa	48,85	25,00	26,15	100,00
		% dentro de Resultado saque	15,43	22,73	41,21	20,41
		% do Total	9,97	5,10	5,34	20,41
Total	Quantidade	823	286	165	1274	
	% dentro de Defesa	64,60	22,45	12,95	100,00	
	% dentro de Resultado saque	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	64,60	22,45	12,95	100,00	

TABELA 6.69: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Recepção* e *Levantamento – onde*.

			Recepção				Total
			Ruim	Mediana	Boa	Perfeita	
Levantamento – onde	2	Quantidade	51	100	222	514	887
		% dentro de Levantamento – onde	5,75	11,27	25,03	57,95	100,00
		% dentro de Recepção	28,49	41,67	33,48	31,34	32,59
		% do Total	1,87	3,67	8,16	18,88	32,59
	3	Quantidade	12	2	206	702	922
		% dentro de Levantamento – onde	1,30	0,22	22,34	76,14	100,00
		% dentro de Recepção	6,70	0,83	31,07	42,80	33,87
		% do Total	0,44	0,07	7,57	25,79	33,87
	4	Quantidade	116	138	235	424	913
		% dentro de Levantamento – onde	12,71	15,12	25,74	46,44	53,56
		% dentro de Recepção	64,80	57,50	35,44	25,85	33,54
		% do Total	4,26	5,07	8,63	15,58	33,54
Total	Quantidade	179	240	663	1640	2722	
	% dentro de Levantamento – onde	6,58	8,82	24,36	60,25	39,75	
	% dentro de Recepção	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	6,58	8,82	24,36	60,25	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.70: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Recepção* e *Levantamento – qual*.

			Recepção				Total
			Ruim	Mediana	Boa	Perfeita	
Levantamento – qual	1º tempo	Quantidade	1	2	193	730	926
		% dentro de Levantamento – qual	0,11	0,22	20,84	78,83	100,00
		% dentro de Recepção	0,56	0,83	29,11	44,51	34,02
		% do Total	0,04	0,07	7,09	26,82	34,02
	2º tempo	Quantidade	9	76	268	598	951
		% dentro de Levantamento – qual	0,95	7,99	28,18	62,88	100,00
		% dentro de Recepção	5,03	31,67	40,42	36,46	34,94
		% do Total	0,33	2,79	9,85	21,97	34,94
	3º tempo	Quantidade	138	114	64	12	328
		% dentro de Levantamento – qual	42,07	34,76	19,51	3,66	96,34
		% dentro de Recepção	77,09	47,50	9,65	0,73	12,05
		% do Total	5,07	4,19	2,35	0,44	12,05
Bolas de 2ª (lev.)	Quantidade	7	0	15	44	66	
	% dentro de Levantamento – qual	10,61	0,00	22,73	66,67	33,33	
	% dentro de Recepção	3,91	0,00	2,26	2,68	2,42	
	% do Total	0,26	0,00	0,55	1,62	2,42	
Bolas do fundo	Quantidade	24	48	123	256	451	
	% dentro de Levantamento – qual	5,32	10,64	27,27	56,76	43,24	
	% dentro de Recepção	13,41	20,00	18,55	15,61	16,57	
	% do Total	0,88	1,76	4,52	9,40	16,57	
Total	Quantidade	179	240	663	1640	2722	
	% dentro de Levantamento – qual	6,58	8,82	24,36	60,25	39,75	
	% dentro de Recepção	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	6,58	8,82	24,36	60,25	100,00	

TABELA 6.71: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Recepção* e *Destino do ataque*.

			Recepção				Total
			Ruim	Mediana	Boa	Perfeita	
Destino do ataque	Bloqueio	Quantidade	77	124	305	688	1194
		% dentro de Destino ataque	6,45	10,39	25,54	57,62	100,00
		% dentro de Recepção	35,48	55,86	49,84	44,65	46,06
		% do Total	2,97	4,78	11,77	26,54	46,06
	Quadra	Quantidade	61	76	256	756	1149
		% dentro de Destino ataque	5,31	6,61	22,28	65,80	34,20
		% dentro de Recepção	28,11	34,23	41,83	49,06	44,33
		% do Total	2,35	2,93	9,88	29,17	44,33
	Largadas	Quantidade	12	16	30	67	125
		% dentro de Destino ataque	9,60	12,80	24,00	53,60	46,40
		% dentro de Recepção	5,53	7,21	4,90	4,35	4,82
		% do Total	0,46	0,62	1,16	2,58	4,82
	Bolas "de graça"	Quantidade	63	0	1	4	68
		% dentro de Destino ataque	92,65	0,00	1,47	5,88	100,00
		% dentro de Recepção	29,03	0,00	0,16	0,26	2,62
		% do Total	2,43	0,00	0,04	0,15	2,62
	Erros do adversário	Quantidade	3	4	10	19	36
		% dentro de Destino ataque	8,33	11,11	27,78	52,78	47,22
		% dentro de Recepção	1,38	1,80	1,63	1,23	1,39
		% do Total	0,12	0,15	0,39	0,73	1,39
Erros do levantador	Quantidade	1	2	10	7	20	
	% dentro de Destino ataque	5,00	10,00	50,00	35,00	65,00	
	% dentro de Recepção	0,46	0,90	1,63	0,45	0,77	
	% do Total	0,04	0,08	0,39	0,27	0,77	
Total	Quantidade	217	222	612	1541	2592	
	% dentro de Destino ataque	8,37	8,56	23,61	59,45	40,55	
	% dentro de Recepção	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	8,37	8,56	23,61	59,45	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.72: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Recepção* e *Resultado do ataque*.

			Recepção				Total
			Ruim	Mediana	Boa	Perfeita	
Resultado ataque	Erro – 0	Quantidade	47	55	128	232	462
		% dentro de Resultado ataque	10,17	11,90	27,71	50,22	100,00
		% dentro de Recepção	19,42	22,92	19,28	14,11	16,56
		% do Total	1,68	1,97	4,59	8,32	16,56
	Bola em jogo – 1	Quantidade	119	49	122	267	557
		% dentro de Resultado ataque	21,36	8,80	21,90	47,94	100,00
		% dentro de Recepção	49,17	20,42	18,37	16,24	19,96
		% do Total	4,27	1,76	4,37	9,57	19,96
	Bola em jogo – 2	Quantidade	19	24	68	128	239
		% dentro de Resultado ataque	7,95	10,04	28,45	53,56	46,44
		% dentro de Recepção	7,85	10,00	10,24	7,79	8,57
		% do Total	0,68	0,86	2,44	4,59	8,57
Acerto – 3	Quantidade	57	112	346	1017	1532	
	% dentro de Resultado ataque	3,72	7,31	22,58	66,38	33,62	
	% dentro de Recepção	23,55	46,67	52,11	61,86	54,91	
	% do Total	2,04	4,01	12,40	36,45	54,91	
Total	Quantidade	242	240	664	1644	2790	
	% dentro de Resultado ataque	8,67	8,60	23,80	58,92	41,08	
	% dentro de Recepção	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	8,67	8,60	23,80	58,92	100,00	

TABELA 6.73: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Recepção* e *Bloqueio*.

			Recepção				Total
			Ruim	Mediana	Boa	Perfeita	
Bloqueio	Erro – 0	Quantidade	28	54	138	344	564
		% dentro de Bloqueio	4,96	9,57	24,47	60,99	100,00
		% dentro de Recepção	36,36	43,55	45,25	50,00	47,24
		% do Total	2,35	4,52	11,56	28,81	47,24
	Bola em jogo – 1	Quantidade	10	16	45	86	157
		% dentro de Bloqueio	6,37	10,19	28,66	54,78	100,00
		% dentro de Recepção	12,99	12,90	14,75	12,50	13,15
		% do Total	0,84	1,34	3,77	7,20	13,15
	Bola em jogo – 2	Quantidade	18	19	56	136	229
		% dentro de Bloqueio	7,86	8,30	24,45	59,39	40,61
		% dentro de Recepção	23,38	15,32	18,36	19,77	19,18
		% do Total	1,51	1,59	4,69	11,39	19,18
Acerto – 3	Quantidade	21	35	66	122	244	
	% dentro de Bloqueio	8,61	14,34	27,05	50,00	50,00	
	% dentro de Recepção	27,27	28,23	21,64	17,73	20,44	
	% do Total	1,76	2,93	5,53	10,22	20,44	
Total	Quantidade	77	124	305	688	1194	
	% dentro de Bloqueio	6,45	10,39	25,54	57,62	42,38	
	% dentro de Recepção	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	6,45	10,39	25,54	57,62	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.74: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Recepção* e *Defesa*.

			Recepção				Total
			Ruim	Mediana	Boa	Perfeita	
Defesa	Erro – 0	Quantidade	26	54	198	654	832
		% dentro de Defesa	2,79	5,79	21,24	70,17	100,00
		% dentro de Recepção	35,62	58,70	69,23	79,47	73,16
		% do Total	2,04	4,24	15,54	51,33	73,16
	Bola em jogo – 1	Quantidade	9	8	23	42	82
		% dentro de Defesa	10,98	9,76	28,05	51,22	100,00
		% dentro de Recepção	12,33	8,70	8,04	5,10	6,44
		% do Total	0,71	0,63	1,81	3,30	6,44
	Bola em jogo – 2	Quantidade	38	30	65	127	260
		% dentro de Defesa	14,62	11,54	25,00	48,85	51,15
		% dentro de Recepção	52,05	32,61	22,73	15,43	20,41
		% do Total	2,98	2,35	5,10	9,97	20,41
Total	Quantidade	73	92	286	823	1274	
	% dentro de Defesa	5,73	7,22	22,45	64,60	35,40	
	% dentro de Recepção	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	5,73	7,22	22,45	64,60	100,00	

TABELA 6.75: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Levantamento – onde* e *Levantamento – qual*.

			Levantamento – onde			Total
			2	3	4	
Levantamento – qual	1º tempo	Quantidade	92	716	118	926
		% dentro de Levantamento – qual	9,94	77,32	12,74	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	10,37	77,66	12,92	34,02
		% do Total	3,38	26,30	4,34	34,02
	2º tempo	Quantidade	385	65	501	951
		% dentro de Levantamento – qual	40,48	6,83	52,68	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	43,40	7,05	54,87	34,94
		% do Total	14,14	2,39	18,41	34,94
	3º tempo	Quantidade	33	1	294	328
		% dentro de Levantamento – qual	10,06	0,30	89,63	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	3,72	0,11	32,20	12,05
		% do Total	1,21	0,04	10,80	12,05
	Bolas de 2ª (lev.)	Quantidade	0	66	0	66
		% dentro de Levantamento – qual	0,00	100,00	0,00	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	0,00	7,16	0,00	2,42
		% do Total	0,00	2,42	0,00	2,42
	Bolas do fundo	Quantidade	377	74	0	451
		% dentro de Levantamento – qual	83,59	16,41	0,00	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	42,50	8,03	0,00	16,57
		% do Total	13,85	2,72	0,00	16,57
	Total	Quantidade	887	922	913	2722
		% dentro de Levantamento – qual	32,59	33,87	33,54	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	100,00	100,00	100,00	100,00
		% do Total	32,59	33,87	33,54	100,00

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.76: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Levantamento – onde* e *Destino do ataque*.

			Levantamento – onde			Total
			2	3	4	
Destino do ataque	Bloqueio	Quantidade	410	330	454	1194
		% dentro de Destino do ataque	34,34	27,64	38,02	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	51,38	38,37	53,66	47,68
		% do Total	16,37	13,18	18,13	47,68
	Quadra	Quantidade	347	469	333	1149
		% dentro de Destino do ataque	30,20	40,82	28,98	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	43,48	54,53	39,36	45,89
		% do Total	13,86	18,73	13,30	45,89
	Largadas	Quantidade	25	51	49	125
		% dentro de Destino do ataque	20,00	40,80	39,20	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	3,13	5,93	5,79	4,99
		% do Total	1,00	2,04	1,96	4,99
Erros do adversário	Quantidade	16	10	10	36	
	% dentro de Destino do ataque	44,44	27,78	27,78	100,00	
	% dentro de Levantamento – onde	2,01	1,16	1,18	1,44	
	% do Total	0,64	0,40	0,40	1,44	
Total	Quantidade	798	860	846	2504	
	% dentro de Destino do ataque	31,87	34,35	33,79	100,00	
	% dentro de Levantamento – onde	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	31,87	34,35	33,79	100,00	

TABELA 6.77: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Levantamento – onde* e *Resultado do ataque*.

			Levantamento – onde			Total
			2	3	4	
Resultado ataque	Erro – 0	Quantidade	167	115	180	462
		% dentro de Resultado ataque	36,15	24,89	38,96	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	18,83	12,47	19,72	16,97
		% do Total	6,14	4,22	6,61	16,97
	Bola em jogo – 1	Quantidade	139	170	180	489
		% dentro de Resultado ataque	28,43	34,76	36,81	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	15,67	18,44	19,72	17,96
		% do Total	5,11	6,25	6,61	17,96
	Bola em jogo – 2	Quantidade	72	80	87	239
		% dentro de Resultado ataque	30,13	33,47	36,40	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	8,12	8,68	9,53	8,78
		% do Total	2,65	2,94	3,20	8,78
Acerto – 3	Quantidade	509	557	466	1532	
	% dentro de Resultado ataque	33,22	36,36	30,42	100,00	
	% dentro de Levantamento – onde	57,38	60,41	51,04	56,28	
	% do Total	18,70	20,46	17,12	56,28	
Total	Quantidade	887	922	913	2722	
	% dentro de Resultado ataque	32,59	33,87	33,54	100,00	
	% dentro de Levantamento – onde	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	32,59	33,87	33,54	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.78: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Levantamento – onde* e *Bloqueio*.

		Levantamento – onde			Total	
		2	3	4		
Bloqueio	Erro – 0	Quantidade	219	140	205	564
		% dentro de Bloqueio	38,83	24,82	36,35	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	53,41	42,42	45,15	47,24
		% do Total	18,34	11,73	17,17	47,24
	Bola em jogo – 1	Quantidade	48	57	54	157
		% dentro de Bloqueio	29,30	36,31	34,39	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	11,22	17,27	11,89	13,15
		% do Total	3,85	4,77	4,52	13,15
	Bola em jogo – 2	Quantidade	67	80	82	229
		% dentro de Bloqueio	29,26	34,93	35,81	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	16,34	24,24	18,06	19,18
		% do Total	5,61	6,70	6,87	19,18
Acerto – 3	Quantidade	78	53	113	244	
	% dentro de Bloqueio	31,97	21,72	46,31	100,00	
	% dentro de Levantamento – onde	19,02	16,06	24,89	20,44	
	% do Total	6,53	4,44	9,46	20,44	
Total	Quantidade	410	330	454	1194	
	% dentro de Bloqueio	34,34	27,64	38,02	100,00	
	% dentro de Levantamento – onde	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	34,34	27,64	38,02	100,00	

TABELA 6.79: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Levantamento – onde* e *Defesa*.

		Levantamento – onde			Total	
		2	3	4		
Defesa	Erro – 0	Quantidade	274	407	251	932
		% dentro de Defesa	29,40	43,67	26,93	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	73,66	78,27	65,71	73,16
		% do Total	21,51	31,95	19,70	73,16
	Bola em jogo – 1	Quantidade	26	23	33	82
		% dentro de Defesa	31,71	28,05	40,24	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	6,99	4,42	8,64	6,44
		% do Total	2,04	1,81	2,59	6,44
	Bola em jogo – 2	Quantidade	72	90	98	260
		% dentro de Defesa	27,69	34,62	37,69	100,00
		% dentro de Levantamento – onde	19,35	17,31	25,65	20,41
		% do Total	5,65	7,06	7,69	20,41
Total	Quantidade	372	520	382	1274	
	% dentro de Defesa	29,20	40,82	29,98	100,00	
	% dentro de Levantamento – onde	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	29,20	40,82	29,98	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de freqüência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.80: Distribuição conjunta das freqüências das variáveis *Levantamento – qual* e *Destino do ataque*.

			Levantamento – qual					Total
			1º tempo	2º tempo	3º tempo	Bolas de 2ª	Bolas fundo	
Destino do ataque	Bloqueio	Quantidade	333	491	167	23	180	1194
		% dentro de Destino do ataque	27,89	41,12	13,99	1,93	15,08	100,00
		% dentro de Levantamento – qual	38,63	54,98	56,42	37,70	45,92	47,68
		% do Total	13,30	19,61	6,67	0,92	7,19	47,68
	Quadra	Quantidade	470	348	102	37	192	1149
		% dentro de Destino do ataque	40,91	30,29	8,88	3,22	16,71	100,00
		% dentro de Levantamento – qual	54,52	38,97	34,46	60,66	48,98	45,89
		% do Total	18,77	13,90	4,07	1,48	7,67	45,89
	Largadas	Quantidade	52	39	25	0	9	125
		% dentro de Destino do ataque	41,60	31,20	20,00	0,00	7,20	100,00
		% dentro de Levantamento – qual	6,03	4,37	8,45	0,00	2,30	4,99
		% do Total	2,08	1,56	1,00	0,00	0,36	4,99
Eros do adversário	Quantidade	7	15	2	1	11	36	
	% dentro de Destino do ataque	19,44	41,67	5,56	2,78	30,56	100,00	
	% dentro de Levantamento – qual	0,81	1,88	0,68	1,64	2,81	1,44	
	% do Total	0,28	0,60	0,08	0,04	0,44	1,44	
Total	Quantidade	862	893	296	61	392	2504	
	% dentro de Destino do ataque	34,42	35,66	11,82	2,44	15,65	100,00	
	% dentro de Levantamento – qual	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	34,42	35,66	11,82	2,44	15,65	100,00	

TABELA 6.81: Distribuição conjunta das freqüências das variáveis *Levantamento – qual* e *Resultado do ataque*.

			Levantamento – qual					Total
			1º tempo	2º tempo	3º tempo	Bolas de 2ª	Bolas fundo	
Resultado ataque	Erro – 0	Quantidade	118	160	79	9	96	462
		% dentro de Resultado ataque	25,54	34,63	17,10	1,95	20,78	100,00
		% dentro de Levantamento – qual	12,74	16,82	24,09	13,64	21,29	16,97
		% do Total	4,34	5,88	2,90	0,33	3,53	16,97
	Bola em jogo – 1	Quantidade	163	152	92	15	67	489
		% dentro de Resultado ataque	33,33	31,08	18,81	3,07	13,70	100,00
		% dentro de Levantamento – qual	17,60	15,98	28,05	22,73	14,86	17,96
		% do Total	5,99	5,58	3,38	0,55	2,46	17,96
	Bola em jogo – 2	Quantidade	89	88	36	4	22	239
		% dentro de Resultado ataque	37,24	36,82	15,06	1,67	9,21	100,00
		% dentro de Levantamento – qual	9,61	9,25	10,98	6,06	4,88	8,78
		% do Total	3,27	3,23	1,32	0,15	0,81	8,78
	Acerto – 3	Quantidade	556	551	121	38	266	1532
		% dentro de Resultado ataque	36,29	35,97	7,90	2,48	17,36	100,00
		% dentro de Levantamento – qual	60,04	57,94	36,89	57,58	58,98	56,28
		% do Total	20,43	20,24	4,45	1,40	9,77	56,28
Total	Quantidade	926	951	328	66	451	2722	
	% dentro de Resultado ataque	34,02	34,94	12,05	2,42	16,57	100,00	
	% dentro de Levantamento – qual	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	34,02	34,94	12,05	2,42	16,57	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.82: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Levantamento – qual* e *Bloqueio*.

		Levantamento – qual					Total	
		1º tempo	2º tempo	3º tempo	Bolas de 2ª	Bolas fundo		
Bloqueio	Erro – 0	Quantidade	147	255	57	7	98	564
		% dentro de Bloqueio	26,06	45,21	10,11	1,24	17,38	100,00
		% dentro de Levantamento – qual	44,14	51,93	34,13	30,43	54,44	47,24
		% do Total	12,31	21,36	4,77	0,59	8,21	47,24
	Bola em jogo – 1	Quantidade	59	58	22	4	14	157
		% dentro de Bloqueio	37,58	36,94	14,01	2,55	8,92	100,00
		% dentro de Levantamento – qual	17,72	11,81	13,17	17,39	7,78	13,15
		% do Total	4,94	4,86	1,84	0,34	1,17	13,15
	Bola em jogo – 2	Quantidade	73	76	41	8	31	229
		% dentro de Bloqueio	31,88	33,19	17,90	3,49	13,54	100,00
		% dentro de Levantamento – qual	21,92	15,48	24,55	34,78	17,22	19,18
		% do Total	6,11	6,37	3,43	0,67	2,60	19,18
Acerto – 3	Quantidade	54	102	47	4	37	244	
	% dentro de Bloqueio	22,13	41,80	19,26	1,64	15,16	100,00	
	% dentro de Levantamento – qual	16,22	20,77	28,14	17,39	20,56	20,44	
	% do Total	4,52	8,54	3,94	0,34	3,10	20,44	
Total	Quantidade	333	491	167	23	180	1194	
	% dentro de Bloqueio	27,89	41,12	13,99	1,93	15,08	100,00	
	% dentro de Levantamento – qual	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	27,89	41,12	13,99	1,93	15,08	100,00	

TABELA 6.83: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Levantamento – qual* e *Defesa*.

		Levantamento – qual					Total	
		1º tempo	2º tempo	3º tempo	Bolas de 2ª	Bolas fundo		
Defesa	Erro – 0	Quantidade	402	281	62	30	157	932
		% dentro de Defesa	43,13	30,15	6,65	3,22	16,85	100,00
		% dentro de Levantamento – qual	77,01	72,81	48,82	81,08	78,11	73,16
		% do Total	31,55	22,06	4,87	2,35	12,32	73,16
	Bola em jogo – 1	Quantidade	30	30	14	0	8	82
		% dentro de Defesa	36,59	36,59	17,07	0,00	9,76	100,00
		% dentro de Levantamento – qual	5,75	7,75	11,02	0,00	3,98	6,44
		% do Total	2,35	2,35	1,10	0,00	0,63	6,44
	Bola em jogo – 2	Quantidade	90	76	51	7	36	260
		% dentro de Defesa	34,62	29,23	19,62	2,69	13,85	100,00
		% dentro de Levantamento – qual	17,24	19,64	40,16	18,92	17,91	20,41
		% do Total	7,06	5,97	4,00	0,55	2,83	20,41
Total	Quantidade	522	387	127	37	201	1274	
	% dentro de Defesa	40,97	30,38	9,97	2,90	15,78	100,00	
	% dentro de Levantamento – qual	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	40,97	30,38	9,97	2,90	15,78	100,00	

APÊNDICE 6 - Tabelas de frequência a partir do cruzamento das variáveis, duas a duas (cont.)

TABELA 6.84: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Destino do ataque* e *Resultado do ataque*.

			Destino do ataque				Total
			Bloqueio	Quadra	Largadas	B. "de graça"	
Resultado ataque	Erro – 0	Quantidade	244				244
		% dentro de Resultado ataque	100,00				100,00
		% dentro de Destino ataque	20,44				9,49
		% do Total	9,49				9,49
	Bola em jogo – 1	Quantidade	229	189	71	68	557
		% dentro de Resultado ataque	41,11	33,93	12,75	12,21	100,00
		% dentro de Destino ataque	19,18	16,45	56,80	100,00	21,66
		% do Total	8,90	7,35	2,76	2,64	21,66
	Bola em jogo – 2	Quantidade	157	69	13		239
		% dentro de Resultado ataque	65,69	28,87	5,44		100,00
		% dentro de Destino ataque	13,15	6,01	10,40		9,29
		% do Total	6,10	2,68	0,51		9,29
Acerto – 3	Quantidade	564	891	41		1532	
	% dentro de Resultado ataque	36,81	58,16	2,68		100,00	
	% dentro de Destino ataque	47,24	77,55	32,80	100,00	59,56	
	% do Total	21,93	34,64	1,59		59,56	
Total	Quantidade	1194	1149	125	68	2572	
	% dentro de Resultado ataque	46,42	44,67	4,86	2,64	1,40	100,00
	% dentro de Destino ataque	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	% do Total	46,42	44,67	4,86	2,64	1,40	100,00

TABELA 6.85: Distribuição conjunta das frequências das variáveis *Destino de ataque* e *Defesa*.

			Destino do ataque		Total
			Quadra	Largada	
Defesa	Erro – 0	Quantidade	891	41	932
		% dentro de Defesa	95,60	4,40	100,00
		% dentro de Destino de ataque	77,55	32,80	73,16
		% do Total	69,94	3,22	73,16
	Bola em jogo – 1	Quantidade	69	13	82
		% dentro de Defesa	84,15	15,85	100,00
		% dentro de Destino de ataque	6,01	10,40	6,44
		% do Total	5,42	1,02	6,44
	Bola em jogo – 2	Quantidade	189	71	260
		% dentro de Defesa	72,69	27,31	100,00
		% dentro de Destino de ataque	16,45	56,80	20,41
		% do Total	14,84	5,57	20,41
Total	Quantidade	1149	125	1274	
	% dentro de Defesa	90,19	9,81	100,00	
	% dentro de Destino de ataque	100,00	100,00	100,00	
	% do Total	90,19	9,81	100,00	

APÊNDICE 7 - Modelo de Regressão Logística Nominal

O modelo ajustado pela regressão logística nominal é definido da seguinte forma:

$$\ln\left(\frac{\pi_{ij}}{\pi_{1j}}\right) = \beta_{i0} + x'_j \beta_i, \quad i = 2, \dots, k$$

onde:

k = número de valores distintos da resposta ou o número de eventos possíveis

π_{1j} = probabilidade do evento (nível) tomado como referência

π_{ij} = probabilidade do i -ésimo evento para o j -ésimo fator

β_{i0} = intercepto para a $(i-1)$ ª função *logito*

x'_j = vetor de variáveis preditoras para o j -ésimo fator

β_i = vetor de coeficientes desconhecidos associados aos preditores da $(i-1)$ ª função

logito

OBSERVAÇÃO: O valor ajustado da estimativa do *odds ratio* pode ser obtido a partir da saída do Minitab, fazendo e^{COEF} .

APÊNDICE 8 - Saída dos resultados para a regressão que teve como variável resposta o resultado do saque

Nominal Logistic Regression

Response Information

Variable	Value	Count
Result.S	4	186
	3	485
	2	674
	1	1651
	Total	2996

A

Factor Information

Factor	Levels	Values
Origem lin	3	A B C
Origem col	3	1 2 3
Tecnica	3	F FS V
Trajedor	2	1 2
Rede	2	N S
Destino lin	3	C D E
Destino col	3	1 2 3

B

Tests for terms with more than 1 degree of freedom

Term	Chi-Square	DF	P
Logit 1: (3/4)			
Origem lin	3.881	2	0.144
Origem col	7.308	2	0.026
Tecnica	7.018	2	0.030
Destino lin	6.269	2	0.044
Destino col	10.923	2	0.004
Logit 2: (2/4)			
Origem lin	2.329	2	0.312
Origem col	3.537	2	0.171
Tecnica	22.937	2	0.000
Destino lin	2.864	2	0.239
Destino col	20.499	2	0.000
Logit 3: (1/4)			
Origem lin	1.252	2	0.535
Origem col	11.563	2	0.003
Tecnica	41.371	2	0.000
Destino lin	10.581	2	0.005
Destino col	25.562	2	0.000

C

Log-likelihood = -3216.478

Test that all slopes are zero: G = 345.800, DF = 36, P-Value = 0.000

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	884.755	717	0.000
Deviance	751.226	717	0.182

D

APÊNDICE 8 - Saída dos resultados para a regressão que teve como variável resposta o resultado do saque (cont.)

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	StDev	Z	P	Odds Ratio	95% CI	
						Lower	Upper
Logit 1: (3/4)							
Constant	0.4417	0.5752	0.77	0.442			
Origem lin							
B	-0.4923	0.2499	-1.97	0.049	0.61	0.37	1.00
C	-0.1256	0.2172	-0.58	0.563	0.88	0.58	1.35
Origem col							
2	-1.0538	0.3898	-2.70	0.007	0.35	0.16	0.75
3	-0.3077	0.4131	-0.75	0.456	0.74	0.33	1.65
Tecnica							
FS	-0.0319	0.3844	-0.08	0.934	0.97	0.46	2.06
V	-0.6749	0.4235	-1.59	0.111	0.51	0.22	1.17
Trajetor							
2	-0.4763	0.3840	-1.24	0.215	0.62	0.29	1.32
Rede							
S	-0.6645	0.3084	-2.16	0.031	0.51	0.28	0.94
Destino lin							
D	-0.4911	0.1991	-2.47	0.014	0.61	0.41	0.90
E	-0.1224	0.2445	-0.50	0.617	0.88	0.55	1.43
Destino col							
2	1.6109	0.4876	3.30	0.001	5.01	1.93	13.02
3	1.4160	0.4879	2.90	0.004	4.12	1.58	10.72
Logit 2: (2/4)							
Constant	0.8341	0.5331	1.56	0.118			
Origem lin							
B	-0.3434	0.2362	-1.45	0.146	0.71	0.45	1.13
C	-0.0001	0.2093	-0.00	1.000	1.00	0.66	1.51
Origem col							
2	-0.6352	0.3462	-1.83	0.067	0.53	0.27	1.04
3	-0.3709	0.3900	-0.95	0.342	0.69	0.32	1.48
Tecnica							
FS	-0.0795	0.3585	-0.22	0.825	0.92	0.46	1.86
V	-1.2003	0.3990	-3.01	0.003	0.30	0.14	0.66
Trajetor							
2	0.3829	0.3381	1.13	0.257	1.47	0.76	2.84
Rede							
S	-1.1843	0.3307	-3.58	0.000	0.31	0.16	0.59
Destino lin							
D	-0.3189	0.1916	-1.66	0.096	0.73	0.50	1.06
E	-0.0815	0.2384	-0.34	0.733	0.92	0.58	1.47
Destino col							
2	1.8923	0.4504	4.20	0.000	6.63	2.74	16.04
3	1.3202	0.4525	2.92	0.004	3.74	1.54	9.09

E

APÊNDICE 8 - Saída dos resultados para a regressão que teve como variável resposta o resultado do saque (cont.)

Logit 3: (1/4)							
Constant	3.1385	0.4592	6.83	0.000			
Origeml							
B	-0.2406	0.2208	-1.09	0.276	0.79	0.51	1.21
C	-0.1143	0.1992	-0.57	0.566	0.89	0.60	1.32
Origem col							
2	-0.9399	0.3283	-2.86	0.004	0.39	0.21	0.74
3	-0.9865	0.3757	-2.63	0.009	0.37	0.18	0.78
Tecnica							
FS	-0.4296	0.3423	-1.25	0.209	0.65	0.33	1.27
V	-1.8001	0.3802	-4.73	0.000	0.17	0.08	0.35
Trajetor							
2	0.8849	0.3186	2.78	0.005	2.42	1.30	4.52
Rede							
S	-1.2798	0.2856	-4.48	0.000	0.28	0.16	0.49
Destino lin							
D	-0.5069	0.1800	-2.82	0.005	0.60	0.42	0.86
E	-0.5861	0.2288	-2.56	0.010	0.56	0.36	0.87
Destino col							
2	1.2615	0.3707	3.40	0.001	3.53	1.71	7.30
3	0.3164	0.3725	0.85	0.396	1.37	0.66	2.85

APÊNDICE 9 - Saída dos resultados para a regressão que teve como variável resposta o resultado do ataque

Nominal Logistic Regression

Response Information

Variable	Value	Count
Res Ataq	3	1496
	2	239
	1	489
	0	244
	Total	2468

(A)

Factor Information

Factor	Levels	Values
Recepção	4	1 2 3 4
Lev onde	3	2 3 4
Lev qual	5	1 2 3 B2 F
Destino	3	B L Q

(B)

Tests for terms with more than 1 degree of freedom

Term	Chi-Square	DF	P
Logit 1: (2/3)			
Recepção	11.852	3	0.008
Lev onde	0.467	2	0.792
Lev qual	10.616	4	0.031
Destino	69.257	2	0.000
Logit 2: (1/3)			
Recepção	15.890	3	0.001
Lev onde	0.253	2	0.881
Lev qual	5.928	4	0.205
Destino	101.117	2	0.000
Logit 3: (0/3)			
Recepção	8.153	3	0.043
Lev onde	2.858	2	0.240
Lev qual	0.502	4	0.973
Destino	0.000	2	1.000

(C)

Log-likelihood = -2341.391

Test that all slopes are zero: G = 643.456, DF = 33, P-Value = 0.000

Goodness-of-Fit Tests

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	214.710	243	0.904
Deviance	223.577	243	0.809

(D)

APÊNDICE 9 - Saída dos resultados para a regressão que teve como variável resposta o resultado do ataque (cont.)

Logistic Regression Table

Predictor	Coef	StDev	Z	P	Odds Ratio	95% CI	
						Lower	Upper
Logit 1: (2/3)							
Constant	-0.1135	0.4260	-0.27	0.790			
Recepção							
2	-0.5236	0.3681	-1.42	0.155	0.59	0.29	1.22
3	-0.5596	0.3659	-1.53	0.126	0.57	0.28	1.17
4	-1.0205	0.3708	-2.75	0.006	0.36	0.17	0.75
Lev onde							
3	-0.1545	0.2443	-0.63	0.527	0.86	0.53	1.38
4	-0.1004	0.2050	-0.49	0.624	0.90	0.61	1.35
Lev qual							
2	-0.3309	0.2315	-1.43	0.153	0.72	0.46	1.13
3	-0.1536	0.3671	-0.42	0.676	0.86	0.42	1.76
B2	-0.4123	0.5569	-0.74	0.459	0.66	0.22	1.97
F	-0.9523	0.3057	-3.12	0.002	0.39	0.21	0.70
Destino							
L	0.0360	0.3338	0.11	0.914	1.04	0.54	1.99
Q	-1.2837	0.1568	-8.19	0.000	0.28	0.20	0.38
Logit 2: (1/3)							
Constant	-0.0575	0.3213	-0.18	0.858			
Recepção							
2	-0.7568	0.2743	-2.76	0.006	0.47	0.27	0.80
3	-0.7687	0.2697	-2.85	0.004	0.46	0.27	0.79
4	-1.0336	0.2716	-3.81	0.000	0.36	0.21	0.61
Lev onde							
3	0.0897	0.1841	0.49	0.626	1.09	0.76	1.57
4	0.0130	0.1649	0.08	0.937	1.01	0.73	1.40
Lev qual							
2	-0.1060	0.1805	-0.59	0.557	0.90	0.63	1.28
3	0.3899	0.2825	1.38	0.168	1.48	0.85	2.57
B2	0.3597	0.3312	1.09	0.277	1.43	0.75	2.74
F	-0.1257	0.2097	-0.60	0.549	0.88	0.58	1.33
Destino							
L	1.3945	0.2155	6.47	0.000	4.03	2.64	6.15
Q	-0.6577	0.1148	-5.73	0.000	0.52	0.41	0.65

E

APÊNDICE 9 - Saída dos resultados para a regressão que teve como variável resposta o resultado do ataque (cont.)

Logit 3:	(0/3)							
Constant	-0.3005	0.4388	-0.68	0.493				
Recepção								
2	-0.3326	0.3629	-0.92	0.359	0.72	0.35	1.46	
3	-0.5865	0.3644	-1.61	0.107	0.56	0.27	1.14	
4	-0.9047	0.3669	-2.47	0.014	0.40	0.20	0.83	
Lev onde								
3	-0.0326	0.2787	-0.12	0.907	0.97	0.56	1.67	
4	0.3242	0.2128	1.52	0.128	1.38	0.91	2.10	
Lev qual								
2	0.0178	0.2647	0.07	0.946	1.02	0.61	1.71	
3	0.2138	0.3777	0.57	0.571	1.24	0.59	2.60	
B2	0.1026	0.6020	0.17	0.865	1.11	0.34	3.61	
F	0.0657	0.3091	0.21	0.832	1.07	0.58	1.96	
Destino								
L	-21	5262	-0.00	0.997	0.00	0.00	*	
Q	-21	1299	-0.02	0.987	0.00	0.00	*	

APÊNDICE 10 - Saída para a estatística descritiva relativa ao Desempenho no Saque, no Bloqueio, na Defesa e nos Erros de Ataque.

Estatística descritiva – Desempenho de bloqueio, defesa, saque e erros de ataque, de acordo com as equipes que ganharam ou perderam o set.

		Valid N	Mean	Median	Minimum	Maximum	Std.Dev.
BLQ	ganh	77	1,233630	1,200000	,200000	2,125000	,425219
	perd	77	,897867	,857140	0,000000	2,500000	,503286
DEF	ganh	77	,593922	,636360	0,000000	1,333330	,338888
	perd	77	,474660	,444440	0,000000	1,428570	,288834
SAQ	ganh	77	1,671749	1,666670	,909090	2,541670	,311421
	perd	77	1,565635	1,583330	,909090	2,307690	,297586
ERR	ganh	77	,065269	,055556	0,000000	,250000	,062974
ATQ	perd	77	,099513	,100000	0,000000	,318182	,058436

APÊNDICE 11 - Modelo de Regressão Logística Binária

Neste caso, a variável dependente Y é dicotômica e indica se a observação pertence ao grupo 0, ou seja,

$$Y_j = \begin{cases} 1, & \text{se a observação } j \text{ pertence ao grupo } 0 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

O modelo logístico é um caso particular dos modelos lineares generalizados, cuja função de ligação é definida por

$$\log \left\{ \frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right\} = \beta'x$$

onde,

$x = [1, x_1, x_2, \dots, x_p]$: vetor de variáveis independentes;

$\beta' = [\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p]$: vetor de parâmetros desconhecidos;

$\pi(x) = E(Y = 1|x) = P(Y = 1|x)$: probabilidade da observação pertencer ao grupo 0 dado o vetor de variáveis x ;

Consequentemente,

$$\pi(x) = \frac{\exp\{\beta'x\}}{1 + \exp\{\beta'x\}}$$

e

$$Y = \pi(x) + \epsilon$$

Onde

$$\pi(x) = E(Y|x).$$

APÊNDICE 12 - Saída dos resultados para a regressão que teve como variável resposta o resultado do set.

LOGISTIC REGRESSION

Total number of cases: 77 (Unweighted)
 Number of selected cases: 77
 Number of unselected cases: 0

Number of selected cases: 77
 Number rejected because of missing data: 0
 Number of cases included in the analysis: 77

Dependent Variable Encoding:

Original Value	Internal Value
,000000	0
1,000000	1

—

Dependent Variable.. RESSET

Beginning Block Number 0. Initial Log Likelihood Function

-2 Log Likelihood 106,74467

Beginning Block Number 1. Method: Forward Stepwise (COND)

Step	Improv.			Model			Correct Class %	Variable
	Chi-Sq.	df	sig	Chi-Sq.	df	sig		
1	20,204	1	,000	20,204	1	,000	72,73	IN: BLOQ
2	11,668	1	,001	31,872	2	,000	76,62	IN: ERRATQ
3	11,725	1	,001	43,597	3	,000	77,92	IN: SAQ



No more variables can be deleted or added.

End Block Number 1 PIN = ,0100 Limits reached.

Final Equation for Block 1

Estimation terminated at iteration number 5 because Log Likelihood decreased by less than ,01 percent.

-2 Log Likelihood	63,148
Goodness of Fit	62,630
Cox & Snell - R ²	,432
Nagelkerke - R ²	,576

	Chi-Square	df	Significance
Model	43,597	3	,0000
Block	43,597	3	,0000
Step	11,725	1	,0006

APÊNDICE 12 - Saída dos resultados para a regressão que teve como variável resposta o resultado do set (cont.)

----- Hosmer and Lemeshow Goodness-of-Fit Test -----

RESSET = ,000000			RESSET = 1,000000		
Group	Observed	Expected	Observed	Expected	Total
1	8,000	7,893	,000	,107	8,000
2	8,000	7,298	,000	,702	8,000
3	6,000	6,352	2,000	1,648	8,000
4	3,000	5,210	5,000	2,790	8,000
5	4,000	4,233	4,000	3,767	8,000
6	5,000	2,680	3,000	5,320	8,000
7	1,000	1,663	7,000	6,337	8,000
8	,000	,914	8,000	7,086	8,000
9	1,000	,490	7,000	7,510	8,000
10	,000	,043	5,000	4,957	5,000

	Chi-Square	df	Significance
Goodness-of-fit test	8,6837	8	,3697

B

Classification Table for RESSET
The Cut Value is ,50

Observed		Predicted			Percent Correct
		,000000	1,000000		
,000000	0	I 28	I 8	I 77,78%	
1,000000	1	I 9	I 32	I 78,05%	
Overall				77,92%	

C

----- Variables in the Equation -----

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp(B)
SAQ	2,4920	,8119	9,4208	1	,0021	,2637	12,0850
BLOQ	2,7625	,6973	15,6964	1	,0001	,3582	15,8401
ERRATQ	-14,5581	4,6073	9,9843	1	,0016	-,2735	,0000

D

APÊNDICE 13 - Índice de bondade do ajuste de Hosmer & Lemeshow

A estatística deste teste é obtida pelo cálculo da estatística de qui-quadrado de Pearson aplicado a uma tabela 2 x g. Conforme a fórmula que se segue.

$$C = \sum_{k=1}^g \frac{(o_k - n'_k \pi_k)^2}{n'_k \pi_k (1 - \pi_k)}$$

Onde,

n'_k = no. de observações no k-ésimo agrupamento;

o_k = no. de observações no k-ésimo agrupamento com $Y = 1$, ou seja, pertencentes ao grupo 0;

π_k = média das probabilidades estimadas das observações pertencentes ao k-ésimo agrupamento.

APÊNDICE 14 - Histogramas relativos à distribuição do saldo de desempenho no bloqueio, no saque e de erros de ataque.

