



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

FELIPE NEPOMUCENO FREITAS

ANÁLISE DOS COMPLEXOS DE JOGO NO VOLEIBOL FEMININO: QUAIS SÃO  
OS COMPLEXOS DE JOGOS DETERMINANTES PARA SE OBTER UM MELHOR  
DESEMPENHO?

Cuiabá  
2024/2



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

FELIPE NEPOMUCENO FREITAS

FELIPE NEPOMUCENO FREITAS

**ANÁLISE DOS COMPLEXOS DE JOGO NO VOLEIBOL FEMININO:  
QUAIS SÃO OS COMPLEXOS DE JOGO DETERMINANTES PARA  
SE OBTER UM MELHOR DESEMPENHO?**

**ANÁLISE DOS COMPLEXOS DE JOGO NO VOLEIBOL FEMININO:  
QUAIS SÃO OS COMPLEXOS DE JOGO DETERMINANTES PARA  
SE OBTER UM MELHOR DESEMPENHO?**

Cuiabá

2024/2

**FELIPE NEPOMUCENO FREITAS**

**ANÁLISE DOS COMPLEXOS DE JOGO NO VOLEIBOL FEMININO: QUAIS SÃO  
OS COMPLEXOS DE JOGO DETERMINANTES PARA SE OBTER UM MELHOR  
DESEMPENHO?**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, para obtenção do grau de bacharel em Educação Física, à Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Cuiabá, na Faculdade de Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Henrique de Oliveira Castro

Cuiabá

2024/2

FREITAS, Felipe Nepomuceno.

Análise dos complexos de jogo no voleibol feminino: quais são os complexos de jogo determinantes para se obter um melhor desempenho? Cuiabá. 2024. 24 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Educação Física, 2024.

Orientador: Prof. Dr. Henrique de Oliveira Castro

1. Voleibol. 2. Ações de jogo. 3. Pequenos jogos. 4. Jovens atletas

# ATA DE APROVAÇÃO



## Ata de Defesa de Monografia / artigo do Curso de Bacharelado em Educação Física (FEF/UFMT)

Aos 08 dias do mês de Maio do ano de 2025, foi realizada, nas dependências da Faculdade de Educação Física da Universidade Federal de Mato Grosso, a apresentação da Monografia/Artigo de Conclusão de Curso de BACHARELADO em Educação Física, intitulada: ANÁLISE DOS COMPLEXOS DE JOGO NO VOLEIBOL FEMININO: QUAIS SÃO OS COMPLEXOS DE JOGO DETERMINANTES PARA SE OBTER UM MELHOR DESEMPENHO?  
do (a) acadêmico (a) FELIPE NEPOMUCENO FREITAS

### ESTRUTURA/CONTEÚDO DA MONOGRAFIA

Favor atribuir valores aos itens avaliados:

Elementos da monografia	Valor máximo	Valor atribuído
1 Introdução: contextualização do assunto, o problema, os objetivos, hipóteses, estrutura e organização do TCC.	05	05
2 Fundamentação teórica: competência em explorar a bibliografia existente.	15	15
3 Metodologia do estudo: descrição do processo de realização da investigação: tipo de estudo, sujeitos, instrumentos e análise dos dados.	10	10
4 Resultados da pesquisa, análise e discussão: coerência com os objetivos do estudo, clareza e capacidade crítico-reflexiva diante das informações obtidas. Capacidade de dialogar com a bibliografia utilizada.	15	15
5 Conclusão e considerações finais: coerência com os objetivos do estudo, hipóteses, sugestões.	15	15
6 Referências: identificação das fontes literárias e documentais segundo as normas da ABNT.	05	05
7 Linguagem: estrutura gramatical e vocabulário.	10	10
8 Estruturação: elementos pré-textuais (folha de rosto, resumo, sumário, etc.), organização do texto em capítulos, elementos pós-textuais (apêndices e anexos).	05	05
9 Apresentação do TCC: desenvoltura, organização, acréscimos ao trabalho escrito, etc.	20	20
Total	100	100

Avaliação final:  Aprovado ( ) Aprovado com reformulações ( ) Reprovado

Cuiabá, 08/05/25 Sala: 1 Horário da Defesa: 10 h

ORIENTADOR (A) [Assinatura] Presidente da Banca

[Assinatura]  
MEMBRO DE BANCA

[Assinatura]  
MEMBRO DE BANCA

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gostaria de agradecer aos meus pais, Elias e Suely, pois, sem eles, nada disso seria possível, bem como a todos da minha família. Segundamente, ao meu orientador, Prof. Dr. Henrique de Oliveira Castro, por toda a instrução, paciência e apoio durante esse período, assim como ao GEPEFE e a todos os participantes que me auxiliaram de alguma forma para a realização deste trabalho.

Também agradeço ao Msc. Ricardo por disponibilizar parte dos dados de sua pesquisa, à Francielli no auxílio da tabulação e pelas diversas contribuições ao longo do trabalho, e, por fim, ao André por toda paciência e parceria durante esse período.

Não menos importante, aos meus amigos da graduação, Larissa, Eduardo, Gabriel, Gisele e a todos que conheci durante esse percurso, criando uma rede de apoio e sendo minha família durante esses 4 anos turbulentos da graduação.

## RESUMO

O voleibol se destaca pela variedade e precisão dos movimentos, além da rapidez e ritmo na execução, possuindo padrões previsíveis no comportamento individual e coletivo, apesar da sua imprevisibilidade. Esses padrões permitem a organização hierárquica do voleibol em complexos de jogo, como K0 (saque), K1 (side-out), KII (contra-ataque), KIII (transição do KII), KIV (cobertura de ataque) e KV (bola livre). Os jogos reduzidos (JRs) são estratégias valiosas para enfrentar os desafios relacionados a prática esportiva, considerando as mudanças na avaliação de ações táticas e técnicas no voleibol. No entanto, há poucos estudos que abordem a aplicação dessa metodologia com atletas femininas de diferentes categorias e alturas de rede, sendo fundamental analisar seus efeitos e a eficácia dos complexos de jogo. Dessa forma, o objetivo do estudo foi associar a altura da rede e o resultado das ações dentro de cada complexo de jogo, utilizando-se de JRs com manipulação do número de jogadoras e do tamanho da quadra no voleibol feminino sub-16 e sub-18. A amostra foi composta por 24 atletas femininas de voleibol (12 da categoria sub-16 e 12 da sub-18). Foram realizados JRs com a manipulação da quantidade de atletas: 3x3 e 4x4, mantendo-se a proporção do tamanho da quadra em relação à área de jogo de cada atleta: 3x3 em quadra 6 x 6,75 m e 4x4 em quadra 7 x 7,70 m, e com três diferentes alturas da rede: 2,17 m, 2,24 m e 2,31 m. Os jogos foram disputados em set único de 48 pontos, sendo 24 saques para cada equipe. Os dados coletados foram transformados em valores percentuais, de acordo com os resultados das ações em cada complexo de jogo. A associação entre a altura da rede e o resultado das ações dentro de cada complexo de jogo foram investigados por meio do teste de Qui-quadrado de Independência, com um nível de significância de 5%. No jogo 4 x 4, a análise da associação entre a altura da rede e o resultado da ação nos complexos de jogo indicou uma associação entre as variáveis nas ações do K0 [ $\chi^2 = 14.284$ ;  $p = 0.006$ ;  $V = 0.129$ ]. No jogo 3 x 3, a análise da associação entre a altura da rede e o resultado da ação nos complexos de jogo indicou uma associação entre as variáveis nas ações do K0 [ $\chi^2 = 10.268$ ;  $p = 0.036$ ;  $V = 0.096$ ]. As associações entre a altura de rede e os resultados das ações em cada complexo de jogo foi apresentada somente para K0, independente do formato de JR realizado.

**Palavras-chaves:** Voleibol; Ações de jogo; Pequenos jogos; Jovens atletas.

## ABSTRACT

Volleyball stands out for its variety and precision of movements, as well as its speed and rhythm of execution, with predictable patterns in individual and collective behavior, despite its unpredictability. These patterns allow the hierarchical organization of volleyball into game complexes, such as K0 (serve), K1 (side-out), KII (counterattack), KIII (KII transition), KIV (attack coverage) and KV (free ball). Small-sided games (SSGs) are valuable strategies to face the challenges related to sports practice, considering the changes in the evaluation of tactical and technical actions in volleyball. However, there are few studies that address the application of this methodology with female athletes of different categories and net heights, and it is essential to analyze its effects and the effectiveness of the game complexes. Analyze the association between the net height and the result of the actions within each game complex, using SSGs with manipulation of the number of players and the size of the court in under-16 and under-18 women's volleyball. The sample consisted of 24 female volleyball players (12 from the under-16 category and 12 from the under-18 category). JRs were held by manipulating the number of players: 3x3 and 4x4, maintaining the proportion of the court size in relation to the playing area of each player: 3x3 on a 6 x 6.75 m court and 4x4 on a 7 x 7.70 m court, and with three different net heights: 2.17 m, 2.24 m and 2.31 m. The games were played in a single set of 48 points, with 24 serves for each team. The collected data were transformed into percentage values, according to the results of the actions in each game complex. The association between the net height and the results of the actions within each game complex were investigated using the Chi-square test of Independence, with a significance level of 5%. In the 4 x 4 game, the analysis of the relationship between the net height and the outcome of the action in the game complexes indicated an association between the variables in the K0 actions [ $\chi^2 = 14.284$ ;  $p = 0.006$ ;  $V = 0.129$ ]. In the 3 x 3 game, the analysis of the relationship between the net height and the outcome of the action in the game complexes indicated an association between the variables in the K0 actions [ $\chi^2 = 10.268$ ;  $p = 0.036$ ;  $V = 0.096$ ]. The association between the net height and the outcome of the action in each game complex was presented for the K0, regardless of the SSG format performed.

**Keywords:** Volleyball; Game actions; Small games; Young athletes.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Associação entre a altura da rede e o resultado da ação nos complexos de jogo no formato 4x4.....	15
<b>Tabela 2.</b> Associação entre a altura da rede e o resultado da ação nos complexos de jogo no formato 3x3.....	16

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>13</b>
2.1 Desenho do estudo .....	13
2.2 Amostra .....	13
2.3 Procedimentos .....	13
2.4 Análise estatística .....	14
<b>3 RESULTADOS</b> .....	<b>15</b>
3.1 Formato de jogo 4 x 4.....	15
3.2 Formato de jogo 3 x 3.....	16
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	<b>17</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>20</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>21</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A alta complexidade dos esportes coletivos demanda a utilização de ferramentas capazes de identificar padrões e regularidades no comportamento dos jogadores, com o objetivo de facilitar o processo de treinamento e otimizar o desempenho das equipes (Costa *et al.*, 2024). O voleibol, nesse contexto, caracteriza-se como uma modalidade natureza cíclica, que apresenta elevadas exigências táticas, técnicas e físicas, organizadas em fases distintas de jogo com diferentes necessidades e regularidades próprias, denominadas complexos de jogo. (Hileno; Arasanz; Garcia-de-Alcaraz, 2020; Oliveira *et al.*, 2021).

Os complexos de jogo (K) apresentam padrões que permitem a organização estruturada e hierárquica do voleibol. São eles: K0 (saque); K1, referente ao side-out (recepção de saque, levantamento e ataque); KII, relacionado à organização do contra-ataque (bloqueio, defesa, levantamento e contra-ataque); KIII, correspondente à transição do KII (bloqueio, defesa, levantamento e contra-ataque); KIV (cobertura de ataque, levantamento e contra-ataque); e KV (bola livre, levantamento e contra-ataque) (Laporta *et al.*, 2023; Martins *et al.*, 2021). Tal classificação possibilita a análise desempenho da equipe com foco na interação entre eventos do jogo, muitas vezes desencadeados por ações da equipe adversária (Laporta *et al.*, 2023).

Atualmente, a análise do desempenho tem ganhado destaque, especialmente por fornecer dados estatísticos e interpretações sobre o comportamento dos jogadores em determinadas situações de jogo (Sotiropoulos *et al.*, 2023). No voleibol, as fases do jogo são interdependentes e geralmente seguem uma sequência iniciada pelo saque, sendo seguidas por recepção, levantamento, ataque, bloqueio e defesa (González-Silva *et al.*, 2020). Essa estrutura pode ser modificada conforme o nível competitivo e o avanço da idade dos jogadores, resultando em momentos de jogos mais complexos e diversificados (Echeverría *et al.*, 2024).

Diante desse panorama, os Jogos Reduzidos (JRs) surgem como uma importante metodologia de treinamento nos esportes coletivos. Essa abordagem envolve manipulações específicas, como a redução da área de jogo, variação do número de jogadores e ênfase nas ações táticas e técnicas, com o objetivo de preparar os atletas para situações específicas da prática esportiva (Halouani *et al.*, 2014; Rocha *et al.*, 2020a). A aplicação dos JR's impõe restrições que impactam de

forma imediata o comportamento tático, a execução técnica e as demandas físicas e fisiológicas dos jogadores (Clemente *et al.*, 2021). No entanto, a literatura ainda é escassa em relação à utilização de JRs no contexto do voleibol (Castro *et al.*, 2022a).

Dessa forma, os JR's representam estratégias valiosas no processo de ensino, aprendizado e treinamento, especialmente ao considerar as transformações nas exigências táticas e técnicas do voleibol. Essa metodologia proporciona aos jogadores contextos variados que favorecem o aprimoramento das habilidades durante a partida (Clemente *et al.*, 2020). Como apontado por Castro e colaboradores (2022a), estudos sobre a aplicação de JR's no voleibol ainda são limitados. Diante dessa lacuna na literatura, torna-se necessário investigar como os complexos de jogo se manifestam sob diferentes tipos de manipulações nos JR's.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi associar a altura da rede e o resultado das ações dentro de cada complexo de jogo, utilizando-se de JRs com manipulação do número de jogadoras e do tamanho da quadra no voleibol feminino das categorias sub-16 e sub-18.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 Desenho do estudo**

O estudo possui natureza quantitativa e adota um delineamento transversal descritivo, com o objetivo de verificar os impactos da variação na altura da rede, em jogos no formato 4 x 4 e 3 x 3, sobre o desempenho técnico-tático de jogadoras de voleibol feminino. A pesquisa foi conduzida em conformidade com os princípios éticos estabelecidos na Declaração de Helsinki e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade (número: 6.430.163; CAAE: 72928823.0.0000.8124). Para garantir a participação voluntária das atletas, todas as participantes assinaram o termo de assentimento livre e esclarecido (para menores de 18 anos).

### **2.2 Amostra**

A amostra foi composta por 24 jogadoras de voleibol do sexo feminino, sendo por 12 atletas da categoria sub-18 (idade média de  $16 \pm 1,5$  anos) e 12 da categoria sub-16 (idade média de  $14 \pm 1,2$  anos). As atletas realizavam treinamentos de 4 a 6 vezes por semana, com sessões de 2 horas de duração cada. Todas eram federadas e possuíam experiência em competições de nível estadual e nacional. Os critérios de elegibilidade para participação na pesquisa foram: (1) participar de treinamentos estruturados de voleibol, no mínimo, três vezes por semana durante um período mínimo de um ano; (2) Não apresentar lesões durante o estudo; e (3) participar de todas as coletas prevista no protocolo da pesquisa. As jogadoras que não atenderam a qualquer um dos critérios de elegibilidade foram automaticamente excluídas do estudo.

### **2.3 Procedimentos**

As equipes foram formadas com base em um critério de ranqueamento, considerando as 12 principais atletas do sub-18 e as 12 do sub-16. As jogadoras foram distribuídas de forma a equilibrar os rankings, emparelhando-se a 1ª colocada de um ranking com a 12ª do outro, e assim sucessivamente, até compor as 8 equipes para os jogos no formato 3 x 3 e 6 equipes para os jogos no formato 4 x 4. Ao todo, foram realizados um total de 21 jogos, sendo 12 jogos no formato 3 x 3 e 9 no formato 4 x 4. Os jogos de 3 x 3 foram disputados em uma quadra com dimensões 6 x 6,75 m, enquanto os jogos de 4 x 4 ocorreram em uma quadra de 7 x

7,70 m. Nos dois formatos de JR's utilizaram-se três diferentes alturas de rede: 2,17 m, 2,24 m, 2,31 m. Cada equipe realizou 24 saques por partida, compondo um total de 48 pontos por jogo. No total, os 21 jogos geraram de 1008 ralis, e todos foram realizados no mesmo dia.

Todos os jogos foram filmados a partir do fundo da quadra, com a câmera posicionada a mais de 2 metros de altura. As gravações foram analisadas de acordo com os critérios estabelecidos para a identificação e categorização dos complexos K0, K1, K2, K3, K4 e K5 (Laporta *et al.*, 2023). Neste estudo, adotou-se como critério de validação dos complexos a partir do momento do levantamento ou segundo toque na bola. Caso a ação fosse interrompida já no primeiro contato - como na recepção ou defesa - essa situação era registrada como ponto adversária, e não como erro da equipe que estava com a bola.

#### **2.4 Análise estatística**

A qualidade dos dados foi verificada através dos coeficientes Kappa de Cohen, amplamente adotado para medir a concordância dos observadores em instrumentos observacionais (Castro *et al.*, 2022b), sendo 0,20 considerado um efeito pequeno, 0,50 um efeito médio e 0,80 um efeito grande.

Os dados coletados foram transformados em valores percentuais de acordo com os resultados das ações em cada complexo de jogo. Recursos de estatística descritiva e inferencial foram utilizadas na análise dos dados. A associação entre a altura da rede e o resultado das ações dentro de cada complexo de jogo foi investigado por meio do teste de Qui-quadrado de Independência, com um nível de significância de 5%. Quando mais do que 20% das células analisadas apresentaram um valor inferior a 5, foi utilizada a correção de Monte Carlo. Os valores de Resíduos Ajustados das análises foram utilizados como referências para estabelecer associações entre as variáveis, com a significância sendo reportada para valores acima de 1.96 ou abaixo de -1.96. O tamanho de efeito foi calculado a partir do V de Cramer, adotando um efeito pequeno (0,05), médio (0,15) ou grande (0,25). Todas as análises foram realizadas utilizando o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 23.

### 3 RESULTADOS

Após reanalisar 10% dos JRs realizados, foram obtidos coeficientes  $k = 0.91$  e  $k > 0.96$  para confiabilidade inter e intraobservadores, respectivamente.

#### 3.1 Formato de jogo 4x4

A análise da associação entre a altura da rede e o resultado da ação nos complexos de jogo no formato 4x4 indicou uma associação entre as variáveis nas ações do K0 [ $\chi^2 = 14,284$ ;  $p = 0,006$ ;  $V = 0,129$ ] (Tabela 1). A análise dos Resíduos Ajustados indicou uma associação negativa entre a altura de rede de 2,17m e o ponto [-2,8] e uma associação positiva entre a altura de rede 2,24m e o ponto [3,3]. Não foram verificadas associações entre as variáveis nas ações dos complexos KI [ $\chi^2 = 7,794$ ;  $p = 0,261$ ;  $V = 0,111$ ], KII [ $\chi^2 = 5,584$ ;  $p = 0,484$ ;  $V = 0,142$ ], KIII [ $\chi^2 = 3,369$ ;  $p = 0,753$ ;  $V = 0,107$ ], KIV [ $\chi^2 = 5,417$ ;  $p = 0,598$ ;  $V = 0,475$ ] e KV [ $\chi^2 = 10,223$ ;  $p = 0,115$ ;  $V = 0,19$ ].

**Tabela 1.** Associação entre a altura da rede e o resultado da ação nos complexos de jogo no formato 4x4.

			Resultado das ações				Total
			Erro	Bloqueio	Contin.	Ponto	
K0	2,17m	Frequência	13,5%	-	78,7%	7,8%	100%
		Resíduos ajust,	0,6	-	1,8	-2,8	
	2,24m	Frequência	8,5%	-	69%	22,5%	100%
		Resíduos ajust,	-1,7	-	-1,4	3,3	
	2,31m	Frequência	14,6%	-	72,2%	13,2%	100%
		Resíduos ajust,	1,1	-	-0,4	-0,6	
<b>Total</b>	Frequência	52	-	313	62	427	
KI	2,17m	Frequência	14,3%	0%	67%	18,8%	100%
		Resíduos ajust,	-0,8	-2,1	1,4	-0,1	
	2,24m	Frequência	20,2%	3%	55,6%	21,2%	100%
		Resíduos ajust,	1,2	0,4	-1,5	0,6	
	2,31m	Frequência	15,5%	4,9%	62,1%	17,5%	100%
		Resíduos ajust,	-0,3	1,8	0,1	-0,5	
<b>Total</b>	Frequência	52	8	194	60	314	
KII	2,17m	Frequência	20%	3,6%	47,3%	29,1%	100%
		Resíduos ajust,	0,1	-0,3	0	0,1	
	2,24m	Frequência	25%	10,7%	35,7%	28,6%	100%
		Resíduos ajust,	0,8	1,9	-1,4	0	
	2,31m	Frequência	16,1%	1,8%	53,6%	28,6%	100%
		Resíduos ajust,	-0,8	-1,2	1,2	0	
<b>Total</b>	Frequência	27	6	66	40	139	
KIII	2,17m	Frequência	20,8%	0%	58,3%	20,8%	100%
		Resíduos ajust,	,2	-1,1	,9	-,8	
	2,24m	Frequência	24,4%	2,4%	43,9%	29,3%	100%
		Resíduos ajust,	,8	,3	-1,4	,7	

	2,31m	Frequência	16,9%	2,8%	54,9%	25,4%	100%
		Resíduos ajust,	-,9	,8	,4	,1	
	<b>Total</b>	Frequência	32	3	85	40	160
KIV	2,17m	Frequência	60%	0%	40%	0%	100%
		Resíduos ajust,	0,6	-0,9	0,4	-0,9	
	2,24m	Frequência	50%	0%	25%	25%	100%
		Resíduos ajust,	0,0	-0,7	-0,4	1,5	
	2,31m	Frequência	33,3%	33,3%	33,3%	0%	100%
		Resíduos ajust,	-0,7	1,8	0,0	-0,6	
	<b>Total</b>	Frequência	6	6	1	4	1
KV	2,17m	Frequência	13,1%	1,6%	54,1%	31,1%	100%
		Resíduos ajust,	,6	-,7	-2,3	2,5	
	2,24m	Frequência	14,6%	4,2%	68,8%	12,5%	100%
		Resíduos ajust,	,9	,7	,8	-1,8	
	2,31m	Frequência	3,1%	3,1%	78,1%	15,6%	100%
		Resíduos ajust,	-1,7	,1	1,8	-,9	
	<b>Total</b>	Frequência	16	4	91	30	141

### 3.2 Formato de jogo 3x3

A análise da associação entre a altura da rede e o resultado da ação nos complexos de jogo no formato 3x3 indicou uma associação entre as variáveis nas ações do K0 [ $\chi^2 = 10,268$ ;  $p = 0,036$ ;  $V = 0,096$ ] (Tabela 2). A análise dos Resíduos Ajustados indicou uma associação negativa entre a altura de rede de 2,24m e o erro [-2,9], uma associação positiva entre a altura de rede de 2,24m e a continuidade [2,4] e uma associação negativa entre a altura de rede 2,31m e a continuidade [-2,1]. Não foram verificadas associações entre as variáveis nas ações dos complexos KI [ $\chi^2 = 7,041$ ;  $p = 0,313$ ;  $V = 0,093$ ], KII [ $\chi^2 = 7,615$ ;  $p = 0,269$ ;  $V = 0,153$ ], KIII [ $\chi^2 = 10,045$ ;  $p = 0,111$ ;  $V = 0,174$ ], KIV [ $\chi^2 = 2,197$ ;  $p = 1$ ;  $V = 0,240$ ] e KV [ $\chi^2 = 10,384$ ;  $p = 0,105$ ;  $V = 0,146$ ].

**Tabela 2.** Associação entre a altura da rede e o resultado da ação nos complexos de jogo no formato 3x3.

			Resultado das ações				Total
			Erro	Bloqueio	Contin.	Ponto	
K0	2,17m	Frequência	19,5%	-	72,6%	7,9%	100%
		Resíduos ajust,	1,1	-	-0,3	-1	
	2,24m	Frequência	10,5%	-	79,5%	10%	100%
		Resíduos ajust,	-2,9	-	2,4	0,2	
	2,31m	Frequência	21,3%	-	67,4%	11,2%	100%
		Resíduos ajust,	1,9	-	-2,1	0,9	
	<b>Total</b>	Frequência	95	-	409	54	558
KI	2,17m	Frequência	23,5%	1,5%	55,9%	19,1%	100%
		Resíduos ajust,	0,5	-0,9	-0,3	0,2	
	2,24m	Frequência	17,8%	3,9%	56,6%	21,7%	100%
		Resíduos ajust,	-1,7	1,5	-0,1	1,3	
	2,31m	Frequência	26,3%	1,7%	58,5%	13,6%	100%
		Resíduos ajust,	1,3	-0,6	0,4	-1,6	

	<b>Total</b>	Frequência	90	10	231	75	406
KII	2,17m	Frequência	36,1%	4,9%	41%	18%	100%
		Resíduos ajust,	1,3	,6	-2,3	1,3	
	2,24m	Frequência	24,1%	5,2%	58,6%	12,1%	100%
		Resíduos ajust,	-1,3	0,7	1,2	-0,4	
	2,31m	Frequência	30,2%	0%	60,5%	9,3%	100%
		Resíduos ajust,	0	-1,5	1,2	-1,0	
	<b>Total</b>	Frequência	49	6	85	22	162
KIII	2,17m	Frequência	30,6%	5,6%	36,1%	27,8%	100%
		Resíduos ajust,	0,3	1,9	-2,2	1,8	
	2,24m	Frequência	25%	1,3%	60%	13,8%	100%
		Resíduos ajust,	-0,9	-0,5	1,9	-1,2	
	2,31m	Frequência	32%	0%	52%	16%	100%
		Resíduos ajust,	0,7	-1,1	-0,1	-0,3	
	<b>Total</b>	Frequência	47	3	87	29	166
KIV	2,17m	Frequência	22,2%	11,1%	55,6%	11,1%	100%
		Resíduos ajust,	-0,4	1,1	-0,2	0,1	
	2,24m	Frequência	33,3%	0%	50%	16,7%	100%
		Resíduos ajust,	0,5	-0,7	-0,5	0,6	
	2,31m	Frequência	25%	0%	75%	0%	100%
		Resíduos ajust,	-0,1	-0,5	0,8	-0,8	
	<b>Total</b>	Frequência	5	1	11	2	19
KV	2,17m	Frequência	9,5%	0%	71,6%	18,9%	100%
		Resíduos ajust,	-1,1	-1,6	1,4	0	
	2,24m	Frequência	9%	3,4%	66,3%	21,3%	100%
		Resíduos ajust,	-1,5	0,7	0,2	0,7	
	2,31m	Frequência	21,5%	3,8%	58,2%	16,5%	100%
		Resíduos ajust,	2,7	0,9	-1,6	-0,7	
	<b>Total</b>	Frequência	32	6	158	46	242

## 4 DISCUSSÃO

O objetivo desse estudo foi associar a altura da rede ao resultado das ações dentro de cada complexo de jogo, utilizando-se de JRs com manipulação do número de jogadoras e do tamanho da quadra no voleibol feminino sub-16 e sub-18, provocando, assim, alterações nos jogos relacionadas ao gerenciamento de restrição de tarefas (Davids *et al.*, 2015). De forma geral, os resultados mostraram uma associação entre a altura da rede e o resultado da ação nos complexos de jogo, especificamente nas ações do K0 nos jogos 3 x 3 e 4 x 4.

Em relação à altura da rede e o resultado das ações nos complexos de jogo no formato 4 x 4, observou-se uma associação apenas no K0, sendo negativa para a rede de 2,17 m e positiva para a rede de 2,24 m. Esses resultados demonstram a importância da altura da rede como uma variável a ser considerada nas manipulações para utilização de JR's nos treinamentos de voleibol. Foram observadas diferenças significativas nas associações do saque apenas pela alteração na altura da rede (Palão *et al.*, 2024). Uma rede mais baixa (2,17 m) reduz o número de pontos de saque, devido à mudança no ponto de referência que é a própria rede. Quando a rede é apresentada em seu tamanho oficial (2,24 m), os resultados das ações de saque que se convertem em pontos aumentam, resultando em uma associação positiva, na qual a dificuldade se transfere para a equipe em condição de recepção, que perde suas referências nas dimensões da quadra, ocasionando o ponto de saque. Destaca-se que, em JR's no voleibol, o fator "tamanho da quadra" apresenta-se como uma variável significativa (Castro *et al.*, 2022a).

Ao observar os resultados das ações nos jogos 4 x 4, podemos destacar alguns pontos que agregam aos nossos achados, como o baixo volume de KII na rede de 2,24 m, juntamente com a associação positiva para ponto de saque. Isso reforça a ideia de que as sacadoras se sentem confortáveis com a altura da rede em seu formato oficial; porém, as jogadoras de recepção apresentam dificuldades devido à organização diferente em quadra. Na maioria das vezes, o ponto ocorre diretamente do saque ou, quando há passe, o ponto é gerado a partir do KI, reduzindo as ocorrências de KII (conforme a associação positiva para a rede 2,24 m).

As alterações na altura da rede e do tamanho da quadra modificam o equilíbrio entre saque e recepção, impactando a ocorrência, a qualidade e a eficácia das ações subsequentes, assim como a continuidade do jogo e as demandas físicas envolvidas (Palão *et al.*, 2024). Nesse sentido, ao associar entre a altura da rede e os resultados das ações nos complexos de jogo no formato 3 x 3, observou-se uma associação negativa entre a rede de 2,24 m e os erros, bem como uma associação positiva com a continuidade das jogadas na ação de saque, utilizando a mesma altura de rede. Esses achados reforçam a ideia de que a redução das dimensões da quadra aumentou a atenção das jogadoras na tentativa de evitar erros, devido à alteração nas referências espaciais do ambiente de jogo, o que, conseqüentemente, reduziu a velocidade, a potência e até mesmo os efeitos aplicados à bola. Como resultado, foi registrado uma maior frequência de jogadas contínuas e uma menor incidência de erros. Com a rede a 2,31 m, observa-se uma realidade distinta, pois, além da modificação nas dimensões da quadra, o aumento da altura da rede afeta de forma mais direta a eficácia do saque, apresentando associação negativa com continuidade. Assim, recomenda-se que os treinadores considerem essas restrições no processo de ensino-aprendizagem, visto que as manipulações nos JR's devem estar alinhadas a objetivos pedagógicos bem definidos (Rodrigues *et al.*, 2022).

Ao observar os resultados das ações nos jogos no formato 3 x 3, com a rede a 2,24 m, destaca-se um padrão característico no volume de jogo. Observou-se uma associação negativa em relação aos erros de saque, o que possivelmente está relacionado à menor intensidade aplicada nos saques, em função da redução do tamanho da quadra. Neste contexto, as limitações situacionais exigem que os atletas adotem comportamentos exploratórios, com o objetivo de identificar e desenvolver soluções eficazes para lidar com as restrições impostas, as quais influenciam diretamente as alterações no desempenho competitivo (Rocha *et al.*, 2020a).

No formato reduzido de jogadoras, a utilização de uma quadra com dimensões oficiais representa uma variável significativa para as atletas responsáveis pela recepção e defesa, em razão da maior área a ser coberta e protegida. Quando o tamanho da quadra é proporcionalmente reduzido, como no presente estudo, a variável passa a impactar mais diretamente as jogadoras responsáveis pelo saque e pelo ataque, uma vez que a área para essas ações se torna mais limitada. No estudo de Rodrigues *et al.* (2022), observou-se que o comportamento técnico-tático dos atletas foi influenciado pelas alterações impostas por diferentes configurações

de jogo, evidenciando que a variação no tamanho de quadra promoveu o surgimento de comportamentos específicos, o que corrobora com os achados desta pesquisa. Espera-se que as manipulações nas condições de jogo impactem não apenas a dinâmica da partida, mas também as estratégias e os elementos técnico-táticos empregados para resolver situações-problema (Castro *et al.*, 2022a; Serra-Olivares; García-López; Calderón, 2016). Reforça-se, assim, que as restrições ambientais influenciam diretamente o comportamento técnico-tático de jogadores iniciantes de voleibol, sugerindo que diferentes contextos ecológicos favorecem a emergência de ações coerentes com as demandas específicas do jogo (Rocha *et al.*, 2020a). Além disso, a teoria ecológica sustenta que a percepção regula a ação com base nas informações disponíveis no ambiente (Davids, *et al.*, 2015).

O presente estudo apresenta limitações. Entre elas, destaca-se que o teste de qui-quadrado é sensível ao tamanho da amostra (Berg, 2015), de modo que o número reduzido de observações -- seja em relação à quantidade de complexos analisados ou ao número de jogos realizados -- pode ter contribuído para a obtenção de poucos resultados estatisticamente significativos. Diante disso, recomenda-se que estudos futuros considerem um número maior de observações. Outra limitação está relacionada ao delineamento do estudo, uma vez que as coletas foram realizadas em um único dia e fora do contexto competitivo (Klusemann *et al.*, 2012), o que pode ter influenciado tanto no desgaste físico quanto a motivação das atletas. Assim, sugere-se que futuras investigações incluam fatores motivacionais, como premiações, e sejam conduzidas em formato competitivo, o que pode incentivar as jogadoras a buscarem mais pontos e, conseqüentemente, a vitória. Ademais, recomenda-se que os jogos sejam distribuídos em dias distintos -- por exemplo, realizar os jogos de formato 3 x 3 em um dia e os de formato 4 x 4 em outro --, a fim de minimizar o desgaste físico que pode comprometer os resultados obtidos em quadra.

## 5 CONCLUSÃO

Os resultados indicaram evidenciam que a altura da rede exerce influência significativa sobre as ações do complexo K0 em JR's de voleibol, tanto no formato de jogo 3 x 3 quanto no de 4 x 4. No formato de jogo 4 x 4, observou-se associação para a altura de rede 2,24 m e uma maior incidência de pontos de saque, enquanto na altura de rede de 2,17 m apresentou associação negativa para essa ação. No formato 3 x 3, a altura de 2,24 m demonstrou estar relacionada a maior continuidade das jogadas e menor número de erros, o que sugere um impacto positivo na fluidez do jogo.

Tais resultados destacam a importância de considerar a manipulação de restrições ambientais, como a altura da rede e o espaço de jogo, que se configura como uma estratégia pedagógica eficaz no processo de ensino-aprendizagem de modalidades esportivas, como o voleibol. A utilização dessas alterações permite adaptar as demandas da prática às características e aos objetivos de aprendizagem dos praticantes, favorecendo o desenvolvimento técnico-tático em contextos mais representativos do jogo.

Nesse sentido, recomenda-se que treinadores e profissionais de educação física considerem, de forma criteriosa, a adoção de JR's com variações estruturais em suas propostas pedagógicas. Investigações futuras poderão explorar amostras maiores e contextos de competição, a fim de ampliar a compreensão dos impactos dessas manipulações sobre o desempenho esportivo e a tomada de decisão em situações reais de jogo.

## REFERÊNCIAS

BERGH, D. Sample size and chi-squared test of fit—a comparison between a random sample approach and a chi-square value adjustment method using Swedish adolescent data. In: Pacific Rim Objective Measurement Symposium (PROMS). **Conference Proceedings: Rasch and the Future. Springer Berlin Heidelberg**, p. 197-211, 2015.

CASTRO, H.; LAPORTA, L.; LIMA, R.F.; CLEMENTE, F.M.; AFONSO, J.; AGUIAR, S.; RIBEIRO, A.L.A.; COSTA, G.D.C.T. Small-sided games in volleyball: a systematic review of the state of the art. **Biology of Sport**, v. 39, n. 4, 2022a.

CASTRO, H. O.; PRAÇA, G. M.; MESQUITA, I. M. R.; AFONSO, J.; COSTA, G. C. T.; MORENO, M. P.; MORALES, J. C. P.; GRECO, P. J. The impact of pendular model on decision-making and tactical-technical performance of U18 male volleyball players. **International Journal of Sports Science e Coaching**, v. 17, n. 4, p. 792-803, 2022b.

CLEMENTE, F.M.; AFONSO, J.; CASTILLO, D.; ARCOS, A. L.; SILVA, A. F.; SARMENTO, H. The effects of small sided soccer games on tactical behavior and collective dynamics: A systematic review. **Chaos, Solitons & Fractals**, v.134, 109710, 2020.

CLEMENTE, F.M.; AFONSO, J.; SARMENTO, H. Jogos reduzidos: Uma revisão abrangente de revisões sistemáticas e meta-análises. **PLoS ONE**, v.16, n.2, p. e0247067, 2021.

COSTA, G.C.T.; MESQUITA, I.; COUTINHO, P.; EVANGELISTA, F. DE E.B.; MILISTETD, M.; FREIRE, A.B.; FERREIRA, A.M.; UGRINOWISTSCH, H. Determinant factors of attack efficacy in high-level men's volleyball: what distinguishes the middle-atacker performance? **Kinesiology**, v. 56, n. 1, p. 3-11, 2024.

DAVIDS, K., ARAÚJO, D., SEIFERT, L., & ORTH, D. Expert performance in sport: An ecological dynamics perspective. **Routledge handbook of Sport Expertise**, p. 130-144, 2015.

ECHEVERRÍA, C.; ORTEGA, E.; PALÃO, J.M. Evolution of attack efficacy and execution in women's volleyball according to age group and level of competition. **Journal of Sport and Human Performance**, v. 12, n. 1, p. 44-55, 2024.

GONZÁLEZ-SILVA, J.; FERNÁNDEZ-ECHEVERRÍA, C.; CONEJERO, M.; MORENO, M. P. Characteristics of serve, reception and set that determine the setting efficacy in men's volleyball. **Frontiers in Psychology**, v. 11, p. 222, 2020.

HALOUANI, J.; CHTOUROU, H.; DELLAL, A.; CHAOUACHI, A.; CHAMARI, K. Physiological responses according to rules changes during 3 vs. 3 small-sided games in youth soccer players: stop-ball vs. small-goals rules. **Revista de Ciências do Esporte**, v. 32 n. 15, p. 1485-1490, 2014.

HILENO, R.; ARASANZ, M.; GARCÍA-DE-ALCARAZ, A. The sequencing of game complexes in women's volleyball. **Frontiers in Psychology**, v. 11, p. 739, 2020.

KLUSEMANN, M. J.; PYNE, D. B.; FOSTER, C.; DRINKWATER, E. J. Optimizing technical skills and physical loading in small-sided basketball games. **Journal of Sports Sciences**, v. 30, n. 14, p. 1463-1471, 2012.

LAPORTA, L. et al. Sequence and efficacy of game complexes in high-level women's volleyball: A novel perspective through Social Network Analysis. **International Journal of Sports Science & Coaching**, v. 18, n. 3, p. 867-873, 2023.

MARTINS, J. B.; AFONSO, J.; COUTINHO, P.; FERNANDES, R.; MESQUITA, I. The attack in volleyball from the perspective of social network analysis: Refining match analysis through interconnectivity and composite of variables. **Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine**, v. 10, n. 1, p. 45, 2021.

OLIVEIRA, R.; OLIVEIRA, D.C.; OLIVEIRA, A.S.; VILLAS BOAS JUNIOR, M.; BRANDÃO, M.R.F. O papel do levantador no voleibol: um estudo das características desse atleta na opinião dos técnicos. **Colloquium: Health and Education**. v.1, n.2, p.01-16, 2021.

PALÃO, J. M.; UREÑA, A.; MORENO, M. P.; ORTEGA-TORO, E. Effect of changes in the net height, court size, and serve limitations on technical-tactical, physical, and psychological aspects of U-14 female volleyball matches. **Frontiers in Psychology**, v. 14, p. 1341297, 2024.

ROCHA, A.C.R; SILVA, A.; AFONSO, J.; LIMA, R. F.; MESQUITA, I. Analysis of the setting and predictive factors of the effect of attack according to game ecology: the case of female volleyball. **Kinesiology**, v. 52, n. 2, p. 217-223, 2020a.

RODRIGUES, M.C.J.; AFONSO, J.; LIMA, R. F.; CLEMENTE, F. M. How small-sided games' court dimensions affect tactical-technical behavior in beginner volleyball athletes. **International Journal of Sports Science & Coaching**, v. 17, n. 6, p. 1385-1395, 2022.

SERRA-OLIVARES, J; GARCÍA-LÓPEZ, L. M.; CALDERÓN, A. Game-based approaches, pedagogical principles and tactical constraints: examining games modification. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 35, n. 3, p. 208-218, 2016.

SOTIROPOULOS, K.; DRIKOS, S.; OIKONOMOPOULOU, A.; MICHALOPOULOS, G.; BARZOUKA, K. Predictive factors of the setting performance and distribution per game complex in junior female volleyball. **Motricidade**, v. 19, n. 1, p. 32-40, 2023.