

ANÁLISE DAS ASSOCIAÇÕES E DOS FATORES PREDITIVOS DA EFICÁCIA DO LANÇAMENTO NO HANDEBOL FEMININO DE ALTO NÍVEL**ANALYSIS OF ASSOCIATIONS AND FACTORS PREDICTING THE EFFECTIVENESS OF FINALIZATION IN THE FEMALE HANDBALL OF HIGH LEVEL**

Gustavo De Conti Teixeira Costa¹, Nilva Pessoa de Souza¹, Auro Barreiros Freire², José Cícero Moraes³, Fabiano de Souza Fonseca⁴, Flórence Rosana Faganello Gemente¹, Juracy da Silva Guimarães¹ e Henrique de Oliveira Castro^{5,6}

¹Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO, Brasil.

²Centro Universitário União de Negócios e Administração Ltda, Belo Horizonte-MG, Brasil.

³Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, Brasil.

⁴Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, Brasil.

⁵Centro Universitário Instituto de Educação Superior de Brasília, Brasília-DF, Brasil.

⁶Faculdade Anhanguera, Brasília-DF, Brasil.

RESUMO

O estudo objetivou analisar a associação entre a posição da atacante, o local do lançamento e a direção do lançamento com o efeito do lançamento, bem como os fatores preditivos deste. Foram analisadas 6146 ações de ataque de 66 jogos realizados pelas 24 equipes participantes do Campeonato Mundial de Handebol Feminino de 2015. Para a associação entre as variáveis estudadas recorreu-se ao teste do Qui-Quadrado e para análise preditiva utilizou-se a regressão logística multinomial. Adotou-se o valor de significância de $p \leq 0,05$ e utilizou-se o *software* SPSS versão 20.0 para Windows. Os resultados apontaram associação entre o efeito do lançamento e a posição da atacante ($\chi^2 = 107,39$; $p = 0,0001$; $\phi = 0,13$), entre o efeito do lançamento e o local do lançamento ($\chi^2 = 715,01$; $p = 0,0001$; $\phi = 0,34$), entre o efeito do lançamento e a direção do lançamento ($\chi^2 = 587,25$; $p = 0,0001$; $\phi = 0,34$) e que o local do lançamento e a direção do lançamento foram fatores preditivos do efeito do lançamento ($\chi^2 = 854,666$; $p < 0,0001$). Assim, a partir dos resultados, pode-se concluir que o efeito do lançamento é predito pelo local do lançamento e pela direção do lançamento, sugerindo que a posição da jogadora não influencia na obtenção do gol.

Palavras-chave: Análise de jogo. Efeito do lançamento. Fatores preditivos.

ABSTRACT

The study aimed to analyze the association between the position of the attacker, the place of the finish and the direction of the finalization with the effectiveness of the finalization, as well as the predictive factors of this. A total of 6146 attack actions of 66 matches were analyzed by the 24 teams participating in the 2015 Women's World Handball Championship. For the association between the variables studied, we used the Chi-Square test and for predictive analysis of the data, we used the multinomial regression. The significance level of $p \leq 0.05$ was adopted and the software SPSS version 20.0 for Windows was used. The results showed an association between the finalization effect and the attacker's position ($\chi^2 = 107.39$, $p = 0.0001$, $\phi = 0.13$), association between the finishing effect and the finishing direction ($\chi^2 = 715$, ($X^2 = 587.25$, $p = 0.0001$, $\phi = 0.34$), and that the predictive factors of the finalization effect was statistically significant ($\chi^2 = 854.666$; $p < 0.0001$). Thus, from the results, it is possible to concluded that the effect of the finalization and the direction of the finalization, suggesting that the position of the player does not influence in obtaining the goal.

Keywords: Game analysis. Effectiveness of finalization. Predictive factors.

Introdução

A análise de jogo constitui-se como uma importante ferramenta para avaliar tanto o desempenho do indivíduo como das equipes esportivas, uma vez que fornece informações para o treinamento e competições^{1,2}. As informações originadas pela análise do jogo têm auxiliado na identificação de ações e situações que influenciam significativamente o resultado final em partidas de handebol^{2,3}. Neste âmbito, observa-se que o contexto do jogo, ou seja, a qualidade do oponente e o local do jogo não interferem no resultado da partida³. Contudo, indicadores do efeito do lançamento, tais como a quantidade de gols convertidos e de lançamentos defendidos ou perdidos interfere no resultado final da partida^{2,4}, sendo que

ataques e contra-ataques rápidos e o local de lançamento do pivô são fatores preditivos do sucesso dos lançamentos^{5,6}. Assim, uma vez que o efeito do lançamento relaciona-se com a disposição dos atacantes dentro de quadra, torna-se necessário compreender as configurações e as implicações básicas das linhas de ataque. Desta maneira, em geral, há a formação de duas linhas, a primeira, composta pelos armadores, que tem como objetivo organizar os ataques a partir das incertezas geradas no sistema defensivo adversário seja através das suas próprias ações ou pelas ações do pivô. Soma-se a isso, uma segunda linha, composta pelo pivô e pontas, a qual é organizada mais próxima à baliza com o intuito de maior profundidade do ataque e eficácia nos lançamentos⁷.

Nesse contexto, os estudos que investigaram os campeonatos europeus e mundiais, apontam que, no sexo feminino, a primeira linha ofensiva realiza mais lançamentos de longas distâncias, assistências, comete mais falhas técnicas e perde mais a posse da bola⁴, enquanto que a segunda linha, independente do sexo, faz mais gols de contra-ataques rápidos^{5,6}, possivelmente pela desestruturação do sistema defensivo adversário. Portanto, o jogo praticado em profundidade revela-se como estratégia eficaz para a obtenção do gol⁸, assim como, a utilização do pivô⁸. Por outro lado, o jogo realizado pelos armadores e pontas, devido à longa distância da baliza ou do pequeno ângulo de lançamento, apresenta menor eficácia nos lançamentos quando comparado ao pivô^{9,10}.

Nesse viés, observa-se que as análises do jogo de handebol buscam compreender a efetividade das ações táticas coletivas e das relações entre as linhas de ataque ressaltando que a eficácia do lançamento em 1ª e 2ª linhas é um aspecto diferenciador na qualidade ofensiva das equipes femininas de alto nível^{11,12}, influenciando no resultado final da partida^{6,13,14}. Ademais, os ataques em 1ª linha se associam positivamente com a vitória, quando o confronto entre as equipes é equilibrado^{13,14}, bem como o desempenho elevado no lançamento, nas defesas do goleiro, nas roubadas de bola e o número reduzido de faltas técnicas, explicam o resultado final do jogo de alto nível em mais de 80%¹⁵. Deste modo, a eficácia do lançamento pelas pontas, os lançamentos da primeira linha ofensiva e o número de contra-ataques determinam significativamente o sucesso na partida^{16,17}.

Em suma, as pesquisas envolvendo a análise de jogo no handebol internacional de alto nível, em ambos os sexos, revelam que o número de lançamentos, em especial os ineficazes, e o número de assistências realizadas com êxito são diferenciadores do desempenho das equipes na partida^{2,16,18}. Apesar da eficácia dos lançamentos à baliza estar associada ao desempenho das equipes vitoriosas, não foram encontrados na literatura estudos no handebol feminino de alto nível que relacionassem os resultados com o local e a direção dos lançamentos. Tal análise possui implicação prática importante, uma vez que essas variáveis podem ser decisivas para o resultado da partida. Além disso, essas informações podem respaldar os treinadores na estruturação de treinamentos específicos visando melhorar o nível competitivo tanto em situação de ataque, fortalecendo ações técnico-táticas que potencializam a chance de gol, quanto em situação de defesa, consolidando as ações técnico-táticas capazes de neutralizar as ações de finalização do ataque adversário.

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi analisar, no handebol feminino de alto nível, a associação entre a posição da atacante, o local e a direção do lançamento com o efeito do mesmo, bem como identifica-los como fatores preditivos da eficácia do lançamento.

Métodos

Amostra

A amostra constituiu-se da análise dos jogos realizados pelas 24 equipes participantes do Campeonato Mundial de Handebol Feminino de 2015, recorrendo-se a observação de 66 jogos, totalizando 6146 ações de ataque.

Variáveis

Posição da atacante: A posição das atacantes em quadra é designada segundo demandas específicas do sistema tático, bem como qualidades táticas, técnicas e físicas das jogadoras. Neste contexto, adotou-se a classificação proposta por Schorer et al.¹⁹. Assim, a seguinte escala foi utilizada (Figura 1): ponta esquerda, ponta direita, pivô, armadora esquerda, armadora direita, armadora central e goleira.

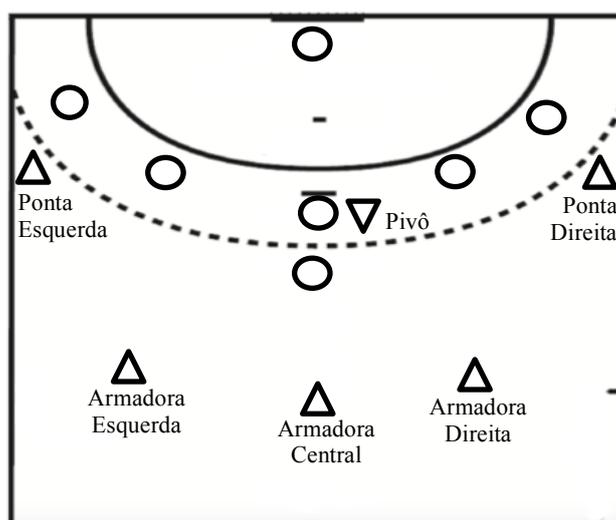


Figura 1. Posição das atacantes

Fonte: Schorer et al.¹⁹

Local do lançamento: para analisar o local do lançamento, adaptou-se o instrumento proposto por Lago-Penas et al.²⁰, Oliveira, Gomes e Sampaio²¹ e da IHF²². Neste contexto, adotaram-se as categorias, conforme o Quadro 1.

2ª linha ofensiva área central (6C)	O lançamento ocorreu em frente à baliza, demarcada lateralmente por uma distância de 3 metros e entre a baliza e a linha de tiro livre, ou seja, entre 6 metros e 9 metros da baliza (Figura 2-A).
2ª linha ofensiva à direita (6D)	O lançamento ocorreu pelo lado direito do ataque, delimitado por um quarto de círculo com raio de 6 metros e 9 metros medidos desde o ângulo interno do poste direito da baliza (Figura 2-B).
2ª linha ofensiva à esquerda (6E)	O lançamento ocorreu pelo lado esquerdo do ataque, delimitado por um quarto de círculo com raio de 6 metros e 9 metros desde o ângulo interno do poste esquerdo da baliza (Figura 2-C).
1ª linha ofensiva área central (9C)	O lançamento ocorreu atrás da linha de tiro livre e em frente à baliza. Assim, esta área delimita-se por uma linha de 3 metros diretamente em frente à baliza (Figura 2-D)
1ª linha ofensiva à direita (9D)	O lançamento ocorreu atrás da linha de tiro livre e a direita da área central da 1ª linha ofensiva (Figura 2-E).
1ª linha ofensiva à esquerda (9E)	O lançamento ocorreu atrás da linha de tiro livre e a esquerda da área central da 1ª linha ofensiva (Figura 2-F).
Tiro de 7 metros (7M)	O lançamento realizado a partir da execução de um tiro de 7 metros (Figura 2-G).

Quadro 1. Local do lançamento

Fonte: Os autores

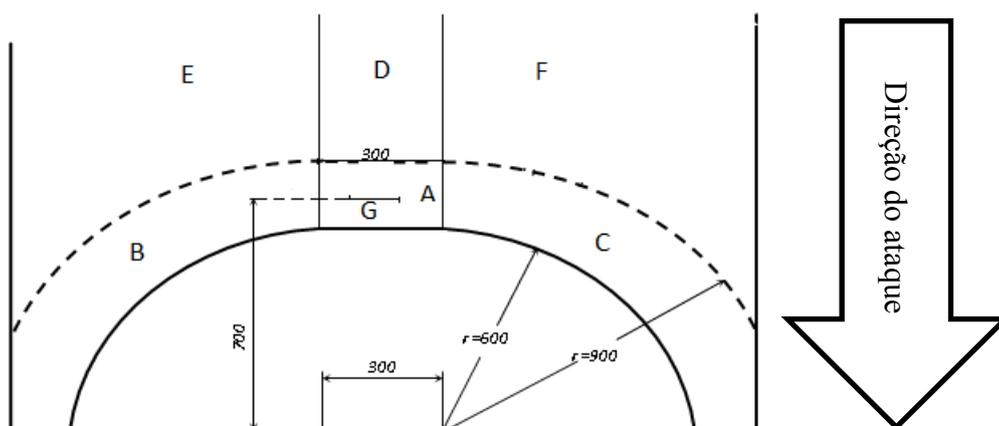


Figura 2. Local do lançamento

Fonte: Os autores

Direção do lançamento: adotou-se o mesmo critério utilizado nas análises estatísticas da IHF²². Assim, considerou-se o local para onde a bola foi direcionada à baliza no momento do lançamento, configurando quadrantes com áreas similares (Figura 3). Desta forma, obtiveram-se as seguintes categorias: superior esquerdo (Figura 3-A), superior central (Figura 3-B), superior direito (Figura 3-C), intermediário esquerdo (Figura 3-D), intermediário central (Figura 3-E), intermediário direito (Figura 3-F), inferior esquerdo (Figura 3-G), inferior central (Figura 3-H), inferior direito (Figura 3-I), bola na trave e lançamento para fora.

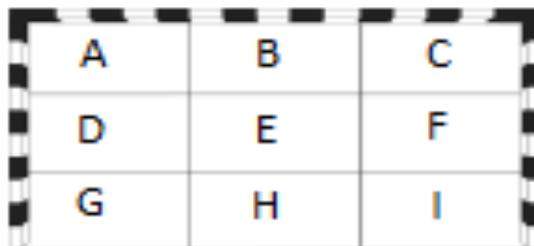


Figura 3. Quadrantes da baliza

Fonte: Os autores

Efeito do lançamento: utilizou-se o instrumento proposto por Costa et al.⁴, obtendo-se as seguintes categorias:

- 1 - Gol: ocorreu quando a bola ultrapassou completamente a linha de gol desde que nenhuma infração às regras tenha sido cometida pelo arremessador ou por algum outro jogador ou oficial de sua equipe, antes ou durante o arremesso.
- 2 - Defesa da Goleira: ocorreu quando o lançamento foi defendido pela goleira e impediu a realização do gol.
- 3 - Erro: ocorreu quando o lançamento resultou em bola fora ou na trave, sem que a goleira tenha tocado na bola.

Procedimento de recolha dos dados

Os jogos foram analisados a partir de filmagens disponibilizadas pela Federação Internacional de Handebol. A confiabilidade dos dados foi verificada por dois observadores independentes (formados em Educação Física e com mais de 5 anos de experiência em análise

de jogos) por meio da reanálise das gravações em vídeo de dez jogos aleatórios, que incluíram 950 ações de ataque (15% do total), ultrapassando o valor de referência de 10%²³. Os valores de Kappa de Cohen para a confiabilidade inter e intra-observador foram superiores à 0,90 e a concordância com os escores da IHF foram superiores à 95%, número acima do valor de referência 0,75²⁴.

Análise estatística

Para a análise exploratória recorreu-se à estatística descritiva, obtendo-se as frequências e respectivas percentagens para cada uma das categorias das variáveis em estudo. Para a associação entre as variáveis estudadas, recorreu-se ao teste do Qui-Quadrado, com a correção de Monte Carlo, sempre que menos de 20% das células apresentaram valor inferior a 5. Também, foram calculados os resíduos ajustados para, identificar quais as células apresentaram significado estatístico na explicação da relação entre duas variáveis.

A partir das variáveis que apontaram associação, construiu-se um modelo de regressão logística no intuito de identificar os fatores preditivos do efeito do lançamento. Para a análise preditiva dos dados recorreu-se à regressão multinomial, por meio da análise da relação das variáveis independentes, posição do atacante, local do lançamento e direção do lançamento, com a variável dependente, efeito do lançamento, uma a uma. Com o intuito de corrigir as inconsistências apresentadas no modelo preditivo, considerou-se apenas os efeitos do lançamento à baliza e defesa da goleira. No tratamento dos dados adotou-se o valor de significância de 5% ($p \leq 0,05$) e utilizou-se o software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 20.0 para Windows.

Resultados

Na Tabela 1 observa-se que a pivô obteve maior percentual de gols convertidos (70,20%) em relação às tentativas realizadas, seguida pela ponta esquerda (63,00%) e ponta direita (59,20%). Ao analisar a ocorrência de gols, de forma generalizada, percebe-se que as armadoras realizaram mais lançamentos para para a baliza e, por conseguinte, apresentaram maior percentual de gols realizados, sendo que o melhor efeito de lançamento foi da armadora esquerda (23,50%), seguida pela armadora central (21,00%) e armadora direita (16,60%). Além disso, houve associação entre o resultado dos lançamentos e as posições das atacantes ($\chi^2 = 107,39$; $p = 0,0001$; $\phi = 0,13$). As posições de armadoras direita e esquerda associavam-se mais com os resultados de erro nos lançamentos (Resíduos ajustados = 3,9 em ambas posições) enquanto as posições de ponta esquerda e da pivô (Resíduos ajustados = 3,6 e 6,9, respectivamente) se associavam mais com os resultados efetivos dos lançamentos (gol), sendo que

Tabela 1. Associação entre o efeito do lançamento e a posição da atacante

Posição da atacante		Efeito do lançamento			Total
		Gol	Defesa da goleira	Erro	
Armadora Central	Ocorrido	733	339	272	1344
	% Posição da atleta	54,50%	25,20%	20,20%	100,00%
	% Efeito do lançamento	21,00%	22,30%	23,80%	21,90%
	Resíduos Ajustados	-1,8	0,4	1,8	
Armadora Direita	Ocorrido	579	273	250	1102
	% Posição da atleta	52,50%	24,80%	22,70%	100,00%
	% Efeito do lançamento	16,60%	17,90%	21,90%	17,90%
	Resíduos Ajustados	-3,1*	0	3,9*	
Armadora Esquerda	Ocorrido	817	404	342	1563
	% Posição do atleta	52,30%	25,80%	21,90%	100,00%
	% Efeito do lançamento	23,50%	26,50%	30,00%	25,40%
	Resíduos Ajustados	-4,1*	1,1	3,9*	
Ponta Direita	Ocorrido	495	216	125	836
	% Posição da atleta	59,20%	25,80%	15,00%	100,00%
	% Efeito do lançamento	14,20%	14,20%	11,00%	13,60%
	Resíduos Ajustados	1,6	0,8	-2,9*	
Ponta Esquerda	Ocorrido	448	167	96	711
	% Posição da atleta	63,00%	23,50%	13,50%	100,00%
	% Efeito do lançamento	12,90%	11,00%	8,40%	11,60%
	Resíduos Ajustados	3,6*	-0,8	-3,7*	
Pivô	Ocorrido	408	120	53	581
	% Posição da atleta	70,20%	20,70%	9,10%	100,00%
	% Efeito do lançamento	11,70%	7,90%	4,60%	9,50%
	Resíduos Ajustados	6,9*	-2,4*	-6,2*	
Goleira	Ocorrido	3	3	3	9
	% Posição da atleta	33,30%	33,30%	33,30%	100,00%
	% Efeito do lançamento	0,10%	0,20%	0,30%	0,10%
	Resíduos Ajustados	-1,4	0,6	1,1	
Total	Ocorrido	3483	1522	1141	6146
	% Efeito do lançamento	56,70%	24,80%	18,60%	100,00%

Nota: *diferença encontrada para $p < 0,05$

Fonte: Os autores

Na Tabela 2 observa-se que os lançamentos ocorreram, em sua maioria das áreas centrais, sendo que a área 6C foi a mais utilizada (44,6%), seguido pela área 9C (19,5%). Ao analisar o efeito do lançamento, percebeu-se que quanto mais próximo da baliza o local do lançamento, maior a ocorrência de gols, sendo que os lançamentos realizados no tiro de 7 metros apresentaram, relativamente, a maior quantidade de gols convertidos (70,20%), seguido pelo local 6C (69,20%), 6E (53,4%) e 6D (52,40%). Além disso, verificou-se que houve associação entre o efeito do lançamento e o local do lançamento ($\chi^2 = 715,01$; $p = 0,0001$; $\phi = 0,34$), sendo que as áreas 6C e 7M se associaram positivamente com o efeito do lançamento gol (Resíduos ajustados = 17,8 e 9,0, respectivamente) e negativamente com o erro no lançamento (Resíduos ajustados = -14,9 e -5,8, respectivamente). Por outro lado, as áreas 9C, 9E e 9D se associaram positivamente com o erro no lançamento (Resíduos ajustados = 14,0, 9,8 e 7,5, respectivamente) e negativamente com o efeito do lançamento à baliza (Resíduos ajustados = -16,3, -8,9 e -8,2, respectivamente).

Tabela 2. Associação entre o efeito do lançamento e o local do lançamento

Local do lançamento		Efeito do lançamento			Total
		Gol	Defesa da goleira	Erro	
6C	Contagem	1897	561	283	2741
	% Local Lançamento	69,2%	20,5%	10,3%	100,0%
	% Efeito do lançamento	54,5%	36,9%	24,8%	44,6%
	Resíduos Ajustados	17,8*	-7,0*	-14,9*	
6D	Contagem	236	145	69	450
	% Local Lançamento	52,4%	32,2%	15,3%	100,0%
	% Efeito do lançamento	6,8%	9,5%	6,0%	7,3%
	Resíduos Ajustados	-1,9	3,8*	-1,8	
6E	Contagem	238	130	78	446
	% Local Lançamento	53,4%	29,1%	17,5%	100,0%
	% Efeito do lançamento	6,8%	8,5%	6,8%	7,3%
	Resíduos Ajustados	-1,5	2,2*	-,6	
9C	Contagem	428	379	391	1198
	% Local Lançamento	35,7%	31,6%	32,6%	100,0%
	% Efeito do lançamento	12,3%	24,9%	34,3%	19,5%
	Resíduos Ajustados	-16,3	6,1*	14,0*	
9E	Contagem	145	113	150	408
	% Local Lançamento	35,5%	27,7%	36,8%	100,0%
	% Efeito do lançamento	4,2%	7,4%	13,1%	6,6%
	Resíduos Ajustados	-8,9*	1,4	9,8*	
9D	Contagem	123	106	117	346
	% Local Lançamento	35,5%	30,6%	33,8%	100,0%
	% Efeito do lançamento	3,5%	7,0%	10,3%	5,6%
	Resíduos Ajustados	-8,2*	2,6*	7,5*	
7M	Contagem	416	88	53	557
	% Local Lançamento	74,7%	15,8%	9,5%	100,0%
	% Efeito do lançamento	11,9%	5,8%	4,6%	9,1%
	Resíduos Ajustados	9,0*	-5,1*	-5,8*	
Total	Contagem	3483	1522	1141	6146
	% Efeito do lançamento	56,7%	24,8%	18,6%	100,0%

Nota: *diferença encontrada para $p < 0,05$

Fonte: Os autores

Na Tabela 3 observa-se que a maior ocorrência dos lançamentos foram direcionados para o canto inferior esquerdo (18,8%) e direito (17,9%). Ao analisar o efeito do lançamento, percebeu-se que nos cantos inferior direito (85,60%), superior direito (83,60%), inferior esquerdo (79,40%) e superior esquerdo (77,50%) houve a maior ocorrência de gols. Além disso, verificou-se que houve associação entre o efeito do lançamento e a direção do lançamento ($\chi^2 = 587,25$; $p = 0,0001$; $\phi = 0,34$), sendo que o canto superior esquerdo e direito, bem como o canto inferior esquerdo e direito se associaram positivamente com o efeito do lançamento à baliza (Resíduos ajustados = 4,1, 7,7, 6,7 e 10,9, respectivamente) enquanto as demais categorias se associaram negativamente.

Tabela 3. Associação entre o efeito do lançamento e a direção do lançamento

Direção do lançamento		Efeito do lançamento		Total
		Gol	Defesa da goleira	
Superior esquerdo	Ocorrido	459	133	592
	% Direção do lançamento	77,5%	22,5%	100,0%
	% Efeito do lançamento	13,2%	9,1%	12,0%
	Resíduos Ajustados	4,1*	-4,1*	
Superior centro	Ocorrido	151	87	238
	% Direção do lançamento	63,4%	36,6%	100,0%
	% Efeito do lançamento	4,3%	5,9%	4,8%
	Resíduos Ajustados	-2,4*	2,4*	
Superior direito	Ocorrido	514	101	615
	% Direção do lançamento	83,6%	16,4%	100,0%
	% Efeito do lançamento	14,8%	6,9%	12,4%
	Resíduos Ajustados	7,7*	-7,7*	
Intermediário esquerdo	Ocorrido	307	291	598
	% Direção do lançamento	51,3%	48,7%	100,0%
	% Efeito do lançamento	8,8%	19,8%	12,1%
	Resíduos Ajustados	-10,9*	10,9*	
Intermediário centro	Ocorrido	49	126	175
	% Direção do lançamento	28,0%	72,0%	100,0%
	% Efeito do lançamento	1,4%	8,6%	3,5%
	Resíduos Ajustados	-12,5*	12,5*	
Intermediário direito	Ocorrido	282	290	572
	% Direção do lançamento	49,3%	50,7%	100,0%
	% Efeito do lançamento	8,1%	19,8%	11,6%
	Resíduos Ajustados	-11,7*	11,7*	
Inferior esquerdo	Ocorrido	738	191	929
	% Direção do lançamento	79,4%	20,6%	100,0%
	% Efeito do lançamento	21,2%	13,0%	18,8%
	Resíduos Ajustados	6,7*	-6,7*	
Inferior centro	Ocorrido	224	120	344
	% Direção do lançamento	65,1%	34,9%	100,0%
	% Efeito do lançamento	6,4%	8,2%	6,9%
	Resíduos Ajustados	-2,2*	2,2*	
Inferior direito	Ocorrido	759	128	887
	% Direção do lançamento	85,6%	14,4%	100,0%
	% Efeito do lançamento	21,8%	8,7%	17,9%
	Resíduos Ajustados	10,9*	-10,9*	
Total	Ocorrido	3483	1467	4950
	% Efeito do lançamento	70,4%	29,6%	100,0%

Nota: *diferença encontrada para $p < 0,05$

Fonte: Os autores

A análise dos fatores preditivos do efeito do lançamento mostrou-se estatisticamente significativo ($\chi^2=854,666$; $p < 0,0001$), conforme apresentado na tabela 4. Assim, observa-se que os locais de lançamento 6C, 6D e 7m aumentam as chances de se obter gol em relação ao efeito defesa da goleira. A mesma tendência é observada em todas as categorias da dimensão direção do lançamento.

Tabela 4. Fatores preditivos do efeito do lançamento

Efeito do lançamento ^a	p bruto	OR bruto	p ajustado	OR ajustado	Intervalo de confiança	
					Limite inferior	Limite superior
Armadora Central	0,0010	0,658	0,2514	0,851	0,646	1,121
Armadora Direito	0,0001	0,634	0,2362	0,840	0,630	1,121
Armadora Esquerdo	0,0001	0,600	0,1936	0,834	0,635	1,096
Ponta Direito	0,0090	0,705	0,8996	0,979	0,708	1,355
Ponta Esquerda	0,0980	0,795	0,5429	1,111	0,791	1,562
Pivô ^b						
6C	0,0001	2,920	0,0001	3,154*	2,593	3,836
6D	0,0070	1,417	0,0243	1,471*	1,051	2,058
6E	0,0010	1,576	0,1073	1,336	0,939	1,901
9E	0,5180	1,098	0,8370	1,033	0,759	1,405
9D	0,7750	0,045	0,8616	1,030	0,742	1,429
7M	0,0001	4,255	0,0001	4,245*	3,157	5,708
9C ^b						
Superior esquerdo	0,0001	9,179	0,0001	10,808*	7,239	16,137
Superior centro	0,0001	4,616	0,0001	4,541*	2,924	7,054
Superior direito	0,0001	13,535	0,0001	16,075*	10,653	24,257
Intermediário esquerdo	0,0001	2,797	0,0001	3,009*	2,050	4,418
Intermediário direito	0,0001	2,595	0,0001	2,762*	1,878	4,061
Inferior esquerdo	0,0001	10,276	0,0001	11,908*	8,104	17,498
Inferior centro	0,0001	5,006	0,0001	5,414*	3,573	8,206
Inferior direito	0,0001	15,770	0,0001	17,706*	11,904	26,334
Intermediário centro ^b						

Notas: ^aA categoria de referência para a variável dependente é: defesa da goleira; ^bA categoria de referência para a variável independente; *diferença encontrada para $p < 0,05$

Fonte: Os autores

Discussão

A análise do Campeonato Mundial de Handebol Feminino de 2015 indicou que a maioria dos lançamentos durante a competição foram convertidos em gols, em especial na posição de pivô, bem como, ocorriam com maior frequência nas áreas centrais da quadra e na direção das extremidades (inferior e superior) da baliza. Esses resultados corroboram a literatura, na qual a pivô, devido a proximidade com a baliza, possui elevada eficácia nos lançamentos²⁵ e a opção pela direção dos lançamentos em função dos constrangimentos situacionais, como por exemplo o prévio posicionamento das goleiras em relação à atacante e ao tipo de lançamento realizado^{26,27}.

A associação entre o efeito do lançamento e a posição da atacante mostrou que apenas a ponta esquerda e as pivôs se associaram positivamente com a obtenção do gol. Esses resultados corroboram parcialmente com a literatura da área, uma vez que relatam a associação do efeito dos lançamentos com ambas as linhas ofensivas, sendo que a 1ª linha mostra-se mais importante em confrontos equilibrados¹³. Por outro lado, observa-se que equipes vencedoras são mais eficazes em lançamentos que ocorrem da 2ª linha ofensiva¹⁸. Nesse contexto, os resultados encontrados no presente estudo sugerem que as pivôs aumentaram a eficácia ofensiva, supostamente por estarem mais próximas à baliza adversário. Além disso, Menezes, Morato e Reis²⁵ apontam que o posicionamento da pivô e a circulação da bola por esta e pelas pontas é importante na estratégia ofensiva, o que, possivelmente, pode explicar a associação encontrada na presente pesquisa da ponta esquerda e da pivô com a obtenção do gol.

Complementarmente aos resultados de associação entre a posição da atacante e o efeito do lançamento, observou-se que os locais de lançamento 6C e 7M se associaram

positivamente com o gol, reforçando os achados da literatura, uma vez que demonstram, em linhas gerais, a associação dos ataques na 2ª linha ofensiva com o gol^{13,15,18,26}. Neste contexto, sugere-se que atacar em 2ª linha aumenta a eficácia do lançamento, sendo que há diferença entre os locais de lançamento, sugerindo que a região mais central oportuniza melhores condições de lançamento devido à proximidade com a baliza e ao ângulo de ataque.

A associação entre o efeito do lançamento e a direção do lançamento revelou que o gol se associou positivamente com as extremidades da baliza, enquanto a defesa da goleira se associou positivamente com as áreas centrais e intermediárias. Embora não tenha sido encontrada nenhuma pesquisa com delineamento semelhante, observa-se que a postura defensiva da goleira altera de acordo com a localização da atacante e tipo de lançamento²⁷, sendo que quanto maior a previsibilidade, mais rápido ocorre a antecipação da goleira²⁸. Assim, uma vez que a goleira se adapta às restrições situacionais²⁹, é possível inferir, a partir dos resultados do presente estudo, que as diferenças encontradas na associação entre o efeito do lançamento e a direção do mesmo se devem as antecipações da goleira que, preferencialmente, dificulta a direção nos locais de maior previsibilidade e acaba por desproteger as extremidades da baliza.

A análise dos fatores preditivos do efeito do lançamento mostrou que a posição da atacante não interfere no efeito do lançamento. Por outro lado, os locais de lançamento 6C, 6D e 7M aumentaram as chances de fazer o gol, bem como as das extremidades da baliza aumentaram em mais de 10 vezes as chances de obter o gol. Esses resultados corroboram parcialmente com a literatura que relata o local de lançamento como fator preditivo do gol^{4,18}, embora este seja determinado, em sua maioria, segundo a posição da atacante. Por outro lado, equipes que possuem um repertório variado de lançamentos e boa organização ofensiva através do jogo posicional têm maior chance de sucesso no jogo³⁰, sendo que os lançamentos realizadas pelas pontas contribuem para a conquista dos jogos⁵. Assim, percebe-se que, possivelmente, o sucesso do ataque relaciona-se com algumas restrições ambientais, especificamente com o local do lançamento e a direção do lançamento, sugerindo a necessidade de utilização de ações táticas de grupo com o intuito de oportunizar o lançamento a partir da área central. Neste contexto, táticas de grupo que envolvam as duas linhas ofensivas devem ser estimuladas, tendo em vista que este tipo de organização ofensiva pode promover imprevisibilidade ao sistema defensivo adversário.

Conclusões

A partir dos resultados encontrados pode-se concluir que embora haja associação entre a posição da atacante, local do lançamento e direção do lançamento com o efeito do ataque, apenas o local do lançamento e a direção do lançamento se mostraram como fatores preditivos da obtenção do gol. Tais achados apontam para a importância de que as atacantes busquem regiões que oportunizam o melhor posicionamento para sobrepor o sistema defensivo adversário, em detrimento das posições de origem.

O estudo apresenta como limitações a análise do jogo como um todo, sem distinguir as variáveis segundo períodos distintos (ex.: 1º e 2º tempo ou períodos de 10 minutos), bem como não considerou os sistemas táticos defensivo e ofensivo utilizados pelas equipes. Em virtude disso, sugere-se que pesquisas futuras investiguem como as variáveis especificadoras do jogo (local do lançamento, direção do lançamento, tipo de lançamento e etc.) alteram segundo os diferentes sistemas ofensivos e defensivos, bem como de acordo com a tática de grupo utilizada. Essa sugestão se deve às possíveis implicações que serão oportunizadas acerca do aprofundamento do conhecimento no que tange as estruturas táticas e suas alterações segundo as restrições ambientais. Por fim, propõem-se que esses estudos sejam realizados em ambos os sexos, permitindo caracterizar e diferenciar o tipo de jogo praticado.

Referências

1. Bilge M. Game analysis of Olympic, World and European Championships in men's handball. *J Hum Kinet* 2012;35:109-118. Doi:10.2478/v10078-012-0084-7.
2. Daza G, Andrés A, Tarragó R. Match statistics as predictors of team's performance in elite competitive handball. *Rev Int Ciên Dep* 2017;13(48):149-161. Doi: 10.5232/recyde.
3. Pietro J, Gomez MA, Sampaio J. Game-scoring coordination in handball according to situational variables using time series analysis methods. *Int J Perf Anal Sport* 2016;16(1):40-52. Doi: <https://doi.org/10.1080/24748668.2016.11868869>.
4. Costa GDCT, Pedrosa GF, Souza NP, Gemente FRF, Freire AB, Castro HO. Type of game practiced in handball according to the positions of the attackers: Analysis of the Women's World Handball Championship 2015. *Int J Perf Anal Sport* 2017;17(3):360-373. Doi: <https://doi.org/10.1080/24748668.2017.1345197>.
5. Ohnjec K, Vuleta D, Dizdar D, Milanovic D. Structural analysis of counter-attacks performed at the 2010 European handball championship for women. *Sport Sci* 2015;8(2):69-75.
6. Gomez MA, Lago-Penas C, Viaño J, González-García I. Effects of game location, team quality and final outcome on game-related statistics in professional handball close games. *Kinesiol* 2014;46(2):249-257.
7. Moncef C, Dagbaji G, Abdallah A, Mohamed S. The offensive efficiency of the highlevel handball players of the front and the rear lines. *Asian J Sports Med* 2011;2:241-248. Doi: 10.5812/asjism.34746
8. Roulj N, Vuleta D, Milanović D, Čavala M, Foretić N. The efficiency of elements of collective attack tactics in handball. *Kinesiol Slovenica* 2011;17:5-14.
9. Ohnjec K, Vuleta D, Milanović D, Gruić I. Performance indicators of teams at the 2003 world handball championship for women in Croatia. *Kinesiol* 2008;40:69-79.
10. Srhoj V, Rogulj N, Katić R. Influence of the Attack end conduction on match result in handball. *Collegium Antropol* 2001;25:611-617.
11. Karastergios A, Skandalis V, Zapartidis I, Hatzimanouil D. Determination of technical actions that differentiate winning from losing teams in woman's handball. *J Phys Educ Sport* 2017;17(3):1966-1969.
12. Valentin LF. Women's handball world championship 2017 case study: European teams versus rest of the participating teams' efficiency. *Acta Kinesiol* 2018;12(1):19-23.
13. Teles N, Volossovitch A. The influence of contextual variables on the team's performance in the last 10 minutes of the handball match. *Rev Bras Educ Fís Esporte* 2015;29(2):177-187. Doi: 10.1590/1807-55092015000200177
14. Ferrari WR, Santos JV, Vaz VPS. Offensive process analysis in handball: Identification of game actions that differentiate winning from losing teams. *Am J Sports Sci* 2014;2(4):92-96. Doi: 10.11648/j.ajss.20140204.14
15. Saavedra JM, Porgeirsson S, Chang M, Kristjánsdóttir H, Garcia-Hermoso A. Discriminatory power of women's handball game-related statistics at the olympic games (2004-2016). *J Hum Kinetics* 2018;62(1):221-229. Doi: 10.1515/hukin-2017-0172
16. Valentin LF, Gheorghe P. Longitudinal study on the effectiveness of the game action in woman's handball top competition (2004-2016). *J Phys Educ Sport* 2017;17(5):2255-2260.
17. Bajgoric S, Rogulj N, Cavala M, Burger A. Difference in attack situational activity indicators between successful and less successful teams in elite men's handball. *Sport Sci Health* 2017;13(3):515-519. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11332-017-0348-7>.
18. Lozano D, Camerino O, Hileno R. Analysis of the offensive tactical behavior in critical moments of game in the high performance in handball: A study Mixed Methods. *Cuad Psicol Dep* 2016;16(1):151-160.
19. Schorer J, Cogley S, Busch D, Brautigam H, Baker J. Influences of competition level, gender, player nationality, career stage and playing position on relative age effects. *Scand J Med Sci Sports* 2009;19(5):720-730. Doi:10.1111/j.1600-0838.2008.00838.x
20. Lago-Peñas C, Gomez MA, Viano J, González-García I, Fernández-Villarino M. Home advantage in elite handball: The impact of the quality of opposition on team performance. *Int J Perf Anal Sport* 2013;13(3):724-733. Doi.org/10.1080/24748668.2013.11868684
21. Oliveira T, Gomez M, Sampaio J. Effects of game location, period, and quality of opposition in elite handball performances. *Percep Mot Skills* 2012;114(3):783-794. Doi:10.2466/30.06.PMS.114.3.783-794.
22. International Handball Federation [Internet]. Statistics. [acesso em 5 junho 2020]. Disponível em: <http://www.ihf.info>.
23. Tabachnick B, Fidell L. Using multivariate statistics. 6th ed. Boston, MA: Allyn & Bacon; 2013.
24. Fleiss J. Statistical methods for rates and proportions. 3rd ed. Hoboken, NJ: Wiley-Interscience; 2003.
25. Menezes RP, Morato MP, Reis HHB. Análise do jogo de handebol na perspectiva de treinadores experientes: categorias de análise ofensivas. *Rev Educ Fis* 2015;26(1):11-20. Doi:10.4025/reveducfis.v26i1.24306
26. García J, Ibáñez S, Feu S, Cañadas M, Parejo I. Study of the differences y play between winning and losing teams in formative stages of team handball. *Cult Cienc Deporte* 2008;3(9):195-200.

27. Vignais N, Bideau B, Craig C, Brault S, Multon F, Delamarche P, Kulpa R. Does the level of graphical detail of a virtual handball thrower influence a goalkeeper's motor response? *J Sports Sci Med* 2009;8(4):501–508.
28. Gutierrez-Davila M, Rojas FJ, Ortega M, Campos J, Parraga J. Anticipatory strategies of team-handball goalkeepers. *J Sports Sci* 2011;29(12):1321–1328. Doi: 10.1080/02640414. 2011.591421
29. Rivilla-Garcia J, Sampedro-Molinuevo J. Influence of the opposition in throwing accuracy in elite and amateur handball players. *Br J Sports Med* 2010;44(14):534–539. Doi:10.1136/bjism.2010.078972.47.
30. Vuleta D, Sporis G, Vuleta D, Purgar B, Herceg Z, Milanovic Z. Influence of attacking efficiency on the outcome of handball matches in the preliminary round of men' s Olympic Games 2008. *Sport Sci* 2012;5(2):7–12.

ORCID dos autores:

Gustavo De Conti Teixeira Costa: <https://orcid.org/0000-0003-0911-8753>

Nilva Pessoa de Souza: <https://orcid.org/0000-0002-8614-0295>

Auro Barreiros Freire: <https://orcid.org/0000-0001-5198-9363>

José Cícero Moraes: <https://orcid.org/0000-0002-5415-9653>

Fabiano de Souza Fonseca: <https://orcid.org/0000-0002-9461-8797>

Flórence Rosana Faganello Gemente: <https://orcid.org/0000-0003-1063-4958>

Juracy da Silva Guimarães: <https://orcid.org/0000-0002-9928-3869>

Henrique de Oliveira Castro: <https://orcid.org/0000-0002-0545-164X>

Recebido em 21/03/19.

Revisado em 30/11/19.

Aceito em 22/02/20.

Endereço para correspondência: Gustavo De Conti Teixeira Costa: Endereço: Faculdade de Educação Física e Dança na Avenida Esperança s/n, Câmpus Samambaia. E-mail: conti02@ufg.br