

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CAMPUS AVANÇADO DE GOVERNADOR VALADARES
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

Kemuel Stéfano Silva Araújo

A influência do viés arbitral doméstico nos jogos da Copa Libertadores da América

Governador Valadares
2020

Kemuel Stéfano Silva Araújo

A influência do viés arbitral doméstico nos jogos da Copa Libertadores da América

Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Educação Física (como requisito parcial à obtenção de título de bacharel em Educação Física) da Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Avançado Governador Valadares.

Orientador: Prof. Doutor Cristiano Diniz da Silva

Governador Valadares

2020

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF,

com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Araújo, Kemuel Stéfano Silva.

A influência do viés arbitral doméstico nos jogos da
Copa Libertadores da América / Kemuel Stéfano Silva
Araújo. -- 2020.

25 f.

Orientador: Cristiano Diniz da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus
Avançado de Governador Valadares, Instituto de
Ciências da Vida - ICV, 2020.

1. Vantagem em casa. 2. Arbitragem. 3. Futebol. 4. Viés arbitral.
5. Tomada de decisão. I. Silva, Cristiano Diniz da, orient. II. Título.

Kemuel Stéfano Silva Araújo

A influência do viés arbitral doméstico nos jogos da Copa Libertadores da América

Trabalho de Conclusão de Curso do curso de Educação Física (como requisito parcial à obtenção de título de bacharel em Educação Física) da Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Avançado Governador Valadares.

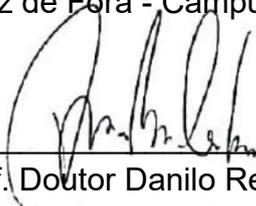
Aprovada em 18 de novembro de 2020

BANCA EXAMINADORA



Prof. Doutor Cristiano Diniz da Silva

Universidade Federal de Juiz de Fora - Campus Avançado Governador Valadares



Prof. Doutor Danilo Reis Coimbra

Universidade Federal de Juiz de Fora - Campus Avançado Governador Valadares



Prof. Mestre Renato Siqueira de Souza

Universidade Federal de Juiz de Fora - Campus Avançado Governador Valadares

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus que me guia e ilumina a minha caminhada diariamente.

Agradeço também aos meus pais, Aldenir Dias de Araújo e Cristina Alexandre Silva Araújo, por me apoiarem durante todo o tempo e por nunca terem permitido que eu desistisse.

Agradeço ao meu orientador, Cristiano Diniz da Silva, que sempre se mostrou disposto a compartilhar seus conhecimentos comigo e colaborou grandemente com meu processo de formação.

Agradeço a todos os meus amigos e colegas que demonstraram apoio, colaborando com meu desenvolvimento, seja direta ou indiretamente.

Ao Leonardo Santos que esteve ao meu lado desde o primeiro período.

Aos membros da banca, Prof. Doutor Danilo Reis Coimbra, Prof. Mestre Renato Siqueira de Souza e a Prof. Doutora Sarah Teixeira Soutto Mayor por se proporem a avaliar o nosso trabalho. Os respectivos muito me ajudaram na minha formação e me ajudaram a adquirir o conhecimento que tenho hoje, bem como no desenvolvimento do senso crítico necessário na minha área. Certamente tê-los na minha banca colaborará muito por serem profissionais que saberão avaliar e tecer comentários valiosos que aprimorarão a qualidade do trabalho.

Ao Grupo de Estudos e Pesquisa em Ciências Aplicadas ao Futebol (GEPCAF). É motivo de muito orgulho ser um dos fundadores de um grupo de estudos tão magnífico. As reuniões do grupo contribuíram grandemente para o conhecimento que hoje tenho de futebol. Nas reuniões, compartilhamos de momentos enriquecedores e tivemos a oportunidade de apresentarmos os achados do grupo em grandes eventos e publicações em locais importantes. Todos os dias o grupo compartilha informações sobre o cenário atual no futebol e de discussões importantes do meio acadêmico no esporte.

RESUMO

A Copa Libertadores da América (CLA) é uma competição internacional de clubes campeões e mais bem classificados de cada país da América do Sul. Seria um problema a existência de competição não balanceada por viés arbitral caseiro, um fenômeno notado em vários eventos esportivos. Desta forma, o objetivo do estudo foi verificar o efeito do viés arbitral doméstico na CLA das temporadas 2018 e 2019 (n=222 jogos). As variáveis dependentes para inferência estatística univariada foram as sanções disciplinares (faltas, cartão amarelo, cartão vermelho, e penalidades); e dois índices derivativos por magnitude ponderada das sanções disciplinares e de arbitragem no formato delta mandante-visitante, [i.e., “sanções disciplinares (delta)” e “decisões arbitrais (delta)”]. Para modelação e ajuste do viés arbitral foi usado regressão logística binária sendo “audiência” (público no estádio) e taxa de ocupação, posse de bola, finalizações, e “decisões arbitrais (delta)”, e a fase de competição como as variáveis independentes; sucesso dos mandantes no jogo (i.e., vitória) como dependente. Foi evidenciado viés arbitral na CLA, notando-se maiores frequências de sanções disciplinares para os visitantes em cartões amarelos (0.14; p=0.015) e maior frequência de pênaltis para os mandantes (1.94; 74.6% do total de pênaltis). Para a variável “decisões arbitrais (delta)” foi notado 0.90, onde os valores positivos representam favorecimento para os mandantes. Não houve correlações univariadas significativas entre “decisões arbitrais (delta)” e “audiência”; e da primeira como a taxa de ocupação do estádio (p>0.05). Os resultados da modelação final indicaram três variáveis preditoras no ajuste (“audiência”, “taxa de ocupação do estádio” e “fase de competição”). A *odds ratios* indicaram aumento importante na chance de ocorrência de sucesso (vitórias) dos mandantes a partir de cada mudança unitária nas “decisões arbitrais (delta) com magnitude de 26% (OR 1.26 [95%IC= 1.15, 1.41]; p<0.001). Tais achados do viés arbitral pode estar relacionados com a “vantagem da casa” observada (69.8% de aproveitamento de pontos para mandantes). Os achados desse estudo poderão ajudar na melhoria de capacitação para os árbitros de futebol e atuação em ambientes hostis. O estudo conclui um viés arbitral na CLA, sem relação direta com o efeito da “multidão”.

Palavras-chave: Vantagem em casa. Arbitragem. Futebol. Viés arbitral. Tomada de decisão.

ABSTRACT

The Copa Libertadores da America (CLA) is an international competition that involves the champion teams and the best ranked teams from each country of South America. Thus, it would be a problem the existence of an unbalanced competition due to referee bias, a phenomenon noticed in various sports events. Thus, the objective of this study was to verify the effect of referee bias in CLA in the 2018 and 2019 seasons (n=222 games). The dependent variables for univariate statistic inferences were the disciplinary sanctions (fouls, yellow card, red card, and penalties); and two derivative indices for pondered magnitude of the disciplinary sanctions and the referee in the home-away delta format, [e.g., “disciplinary sanctions (delta)” and “referee decisions (delta)”]. For modeling and adjustment of referee bias, binary logistic regression was used, being “audience” (audience) and occupation rate, ball possession, finishes, and “referee decisions (delta)”, and the stage competition as independent variables; success of the home teams (e.g. victory) as dependent. Referee bias was evidenced, noticing more frequent disciplinary sanctions for the away team in yellow cards (0.14; $p=0.015$) and more frequent penalties for the home team (1.94; 74.6% of the total penalties). For the “referee decisions (delta)” variable, it was noticed 0.90, where the positive values represent favoring for the home teams. There were no significant univariate correlations between “referee decisions (delta)” and “audience”; as the rate of stadium occupation ($p>0.05$). The results of the final modeling indicated three predictor variables in the adjust and the first (“audience”, “stadium occupation (%)” and “stage competition”). The odds ratios indicated an important increase in the chance of of home teams wins from each unitary change in “referee decisions (delta)” with a magnitude of 26% (OR 1.26 [95%IC= 1.15, 1.41]; $p<0.001$). Such findings of referee bias could be related to “home advantage” observed (69.8%-point average for the home team). The findings of this study could help in the improvement of the training for the referee and his performance in hostile environments. This study concludes that exists a referee bias in CLA, with no direct relation with the crowd effect.

Keywords: Home advantage. Referee. Soccer. Referee bias. Decision making.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CONMEBOL	Confederação Sul-Americana de Futebol
CLA	Copa Libertadores da América
DP	Desvio Padrão
IC	Intervalo de confiança
i.e	<i>id est</i>
OR	Odd's Ratio
VC	Vantagem em casa

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	OBJETIVOS	10
2.1	OBJETIVO GERAL.....	10
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3	MÉTODOS	11
3.1	TIPO DE ESTUDO	11
3.2	AMOSTRA.....	11
3.3	PROCEDIMENTOS.....	20
3.4	ANÁLISE DOS DADOS.....	21
4	RESULTADOS	15
5	DISCUSSÃO	18
6	CONCLUSÃO	21
	REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO

A Copa Libertadores da América (CLA) é uma competição internacional que envolve os clubes campeões e mais bem classificados de cada país da América do Sul. A Confederação Sul-Americana de Futebol (CONMEBOL) é a organizadora e responsável por essa competição. Comparado a principal competição europeia de clubes (*Champions League*), esta competição é marcada por alta taxa de vantagem de jogar em casa (VC) podendo este fenômeno estar associado às dificuldades enfrentadas pelas equipes visitantes como longas distâncias viajadas, altitudes, fanatismo da torcida local e confronto em locais com culturas distintas e forte tendência de defesa de territorialidade (DRUMMOND, L.; DRUMMOND, F.; SILVA, 2014).

Está evidente na literatura que em algumas competições de futebol o árbitro está mais propenso a sancionar disciplinarmente (i.e., cartão amarelos, vermelho, pênaltis) mais vezes a equipe visitante. Por exemplo, no estudo de Nevill, Balmer e Williams (2002) com árbitros da liga inglesa foi evidenciado que estes árbitros tendem a favorecer a equipe da casa marcando menos faltas (15,5%) quando há interferência do barulho da torcida em comparação a não influência da torcida realizando um experimento controlado. Lago-Peñas e Gómez-López (2016) encontraram que em jogos próximos o árbitro tende a favorecer a equipe melhor colocada em relação à equipe com pior colocação na tabela de classificação através dos acréscimos, acrescentando mais minutos quando a equipe maior está perdendo e menos minutos quando está vencendo.

Viés arbitral é o fenômeno pelo qual o árbitro contribui inconscientemente com a vitória de uma equipe, normalmente a equipe mandante (WATERS, A; LOVELL, G, 2002).

Em um estudo com 50 árbitros Boyko, R.; Boyko, A.; Boyko, M. (2007) analisaram a questão do viés arbitral na *premier league* inglesa e concluíram que os árbitros possuem uma responsabilidade no fator de vantagem em casa. Os autores sugeriram que essa análise aconteça em ligas diferentes na tentativa de evidenciar a robustez desses achados. Nesse mesmo estudo (BOYKO, R.; BOYKO, A.; BOYKO, M., 2007) eles levantaram a hipótese que esse viés pode estar ocorrendo pela falta de preparo psicológico dos árbitros. Além disso, esse estudo encontrou uma relação entre a audiência e as decisões do árbitro, mostrando que o tamanho da torcida pode

fazer com que o árbitro seja mais parcial com o a equipe que está jogando em casa. Além disto, outra evidência do viés arbitral ocorreu conforme descrito por Nevill, Newell e Gale (1996) onde no futebol inglês e escocês as equipes visitantes tinham mais tendência a ter um jogador expulso e a equipe da casa a ter um pênalti marcado ao seu favor que subseqüentemente seria convertido.

Tais achados observados em torneios europeus podem ser de grande preocupação sendo postulado haver preconceito arbitral por conta de fatores diversos (torcida fanática, pressão psicológica, ambiente hostil, etc.). Desta forma, seria um problema a existência de favorecimento ao time da casa quando por princípio esportivo o árbitro deveria ser imparcial. Apesar desta premissa, em grandes competições europeias tem sido evidenciado o viés arbitral para equipes mandantes. Como já anunciado, o continente americano do Sul possui características geográficas particulares, além de grande hostilidade por parte da torcida local e rivalidades dos jogadores em campo que poderiam então trazer prejuízos no desempenho do árbitro com tendências a favorecer o time mandante do jogo.

É importante tomar conhecimento da existência deste viés arbitral na CLA por ser uma competição internacional de grande importância. Os achados desse estudo poderão ajudar no estabelecimento e no planejamento executivo de melhores estratégias de capacitação para os árbitros e atuação em ambientes hostis. Tornar as competições equilibradas e com menor interferência arbitral é necessidade mínima para que as competições continuem atrativas, equânimes no equilíbrio de disputa.

2 OBJETIVOS

Foram divididos em objetivo geral e específico.

2.1 OBJETIVO GERAL

Verificar o efeito do viés arbitral doméstico na Copa Libertadores da América.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são:

- a) comparar as sanções arbitrais de faltas, penalidades, cartão amarelo e cartão vermelho entre mandantes e visitantes na CLA;
- b) verificar os efeitos da multidão no viés arbitral na CLA;
- c) verificar efeitos de status do sucesso(vitória) e insucesso (empate ou derrota) no jogo na CLA (audiência, taxa de ocupação, posse de bola, finalizações, decisões arbitrais, fase de competição).

3 MÉTODOS

Os métodos foram divididos em tipo de estudo, amostra, procedimento e análise dos dados.

3.1 TIPO DE ESTUDO

A pesquisa implementou uma abordagem descritiva, de caráter correlacional pela objetivação da busca de fatores preditores e, foi utilizada a comparação transversal retrospectiva por tratar-se de competições passadas e com prazos estabelecidos (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007).

3.2 AMOSTRA

A amostra foi composta por jogos da CLA das temporadas 2018 e 2019.

A CLA é uma competição sul-americana organizada pela CONMEBOL desde 1960, sendo a competição de clubes mais importante do continente. Desde 2017, a competição é composta por 47 equipes. A distribuição das vagas entre os países membros são:

Tabela 1 - Distribuição das vagas entre os países participantes da Copa Libertadores da América

País	Vagas	País	Vagas
Argentina	6	Equador	4
Bolívia	4	Paraguai	4
Brasil	7	Peru	4
Chile	4	Uruguai	4
Colômbia	4	Venezuela	4

Fonte: CONMEBOL (2019).

Além das equipes, participam o campeão da CLA do ano anterior e o campeão da CONMEBOL sul-americanas do ano anterior.

A CLA possui oito fases: a primeira, a segunda e a terceira, que são as fases preliminares para a competição, nessas fases, as equipes não classificadas

previamente para a fase de pontos corridos, competem entre si para a classificação para a competição de fato. A quarta ocorre no sistema “pontos corridos” com oito grupos com quatro equipes por grupo, a vitória concede à equipe 3 pontos, o empate 1 ponto e a derrota 0 pontos. Os dois melhores de cada grupo progridem para as fases eliminatórias, composta por oitavas de final, quartas de final, semifinal e a final. Todas as fases são de ida e volta, com exceção da final (CONMEBOL, 2019).

3.3 PROCEDIMENTOS

Os dados foram recuperados no portal Whoscored¹ de acesso livre e público de dados esportivos (OPTA Sportsdata Company). A confiabilidade entre operadores do sistema de rastreamento da empresa (Sistema de Cliente OPTA) foi confirmada previamente (LIU *et al.*, 2013; LIU *et al.*, 2015). Utilizando esse site, foram coletadas as variáveis relacionadas aos confrontos. Também foi utilizado o próprio portal da CONMEBOL (CONMEBOL, 2019).

Apesar da competição ser composta pela fase preliminar, optamos por não compor a amostra com partidas pré-classificatórias por elas não representarem precisamente a situação das competições e por serem confrontos mais “caóticos”. Sendo analisados apenas fases de grupos e as eliminatórias (oitavas, quartas, semifinais e finais) a fim de evitar possíveis vieses de qualidade competitiva das equipes.

Foram excluídas do estudo todas as partidas que não estiveram com dados disponíveis ou incompletos nas bases de dados. Também foram excluídos aqueles jogos com algum tipo de punição regulamentar (sem torcida, jogos impugnados e jogos do tipo derby).

Todos os jogos (n= 249) entre as temporadas 2018 e 2019 foram incluídos para amostra. Seguindo os critérios de exclusão, 5 “jogos impugnados”, 8 jogos do tipo “derby” e 14 do tipo “sem torcida” foram excluídos resultando um cômputo de 222 jogos na análise final.

As variáveis dependentes são as sanções arbitrais do jogo (faltas, cartão amarelo, cartão vermelho, e penalidades). As variáveis independentes são audiência,

¹ www.whoscored.com

taxa de ocupação do estádio, posse de bola, finalizações, decisões arbitrais e a fase de competição.

Toma-se como faltas e penalidades as de ocorrência do jogo em casa e fora de casa. As sanções disciplinares são em formato delta. A posse de bola e a decisão arbitral ocorrerão também em formato delta.

Toma-se como medida sintética para as sanções disciplinares de cartões amarelo e vermelho, conforme equação abaixo:

$$\text{Sanções disciplinares} = (\text{cartões amarelos em casa} + 3^* \text{ cartões vermelhos em casa}) - (\text{cartões amarelos do visitante} + 3^* \text{ os cartões vermelhos do visitante}). \quad (1)$$

Para considerar todas as decisões arbitrais (sanções arbitrais e penalidades), considera-se:

$$\text{Decisões arbitrais} = (3^* \text{ penalidades em casa} - \text{cartões amarelos em casa} - 3^* \text{ cartões vermelhos em casa}) - (3^* \text{ penalidades do visitante} - \text{cartões amarelos do visitante} - 3^* \text{ cartões vermelhos do visitante}). \quad (2)$$

A proposição metodológica destas variáveis sintéticas para viés arbitral foi retirada de Ponzio e Scoppa (2014).

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados são apresentados como média \pm desvio-padrão, mediana, contagens e porcentagem (%). Comparações entre as condições de mandantes (times da casa) e times visitantes (fora de casa), e fases da competição (grupos e eliminatórias) foram feitas pelo teste de Mann-Whitney. Uma modelação por regressão logística binária foi usada para avaliar a capacidade preditiva das variáveis contextuais de jogo (arbitrais [cartões amarelos, cartões vermelhos, penalidades sofridas], fases da competição e de desempenho tático [faltas cometidas, posse de bola; finalizações]) com o resultado final da partida. A variável dependente usada na seleção de modelagens preditivas foi estabelecida em referência ao “sucesso da equipe mandante” com valores binários

em $\{0,1\}$, com 0 para malsucedido (derrota ou empate) e 1 para bem-sucedido (vitória). A escolha dos modelos candidatos foi realizada utilizando o menor estimador do erro de predição e número de parâmetros a serem estimados no modelo final pela amostra através do *Critério de Informação de Akaike (AIC, Akaike Information Criterion)*. Os resultados da modelação foram apresentados e identificados usando o *odds ratios (OR)* e seus intervalos de confiança de 95% (IC). Complementaridade de análise univariada para verificar a correlação linear simples entre as variáveis foi utilizada usando o teste de *Spearman*. Os coeficientes de correlação (ρ [95%IC]) significativos foram classificados como “muito fraco” (0-0.2), “fraco” (0.21-0.4), “moderado” (0.41-0.7), “forte” (0.71-0.9) e “muito forte” (0.91-1) (MORROW *et al.*, 2005). Em todos os casos o nível de significância estatística foi fixado a $p < 0.05$. Todas as análises foram feitas por linguagem de programação estatística R (versão 4.0.3; R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

4 RESULTADOS

Em cada partida analisada, os árbitros atribuíram, em média, 2.49 cartões amarelos, 0.16 cartões vermelhos e 0.14 pênaltis marcados. As partidas tiveram público presente (audiência) médio de 28.712 ± 15.215 (taxa de ocupação: $65.6 \pm 29\%$). Houve diferença de gols por jogo favorável para os mandantes (0.65). Estatísticas descritivas retornaram taxas de vitória dos mandantes de 51.8%, vitórias dos visitantes de 25.7%, e 22.5% empates. Considerando a taxa de aproveitamento dos pontos em casa, nota-se “vantagem da casa” na CLA nas temporadas analisadas com valor de 69.8%. Foi evidenciado viés arbitral caseiro na CLA notando-se maiores frequências de decisões arbitrais em sanções disciplinares para os visitantes em cartões amarelos (0.14; $p=0.015$) e maior frequência de pênaltis marcados para os mandantes (1.94, 74.6% do total de pênaltis em todos os jogos; $p=0.001$). Os resultados destas análises inferenciais para cada tipologia de sanção disciplinar arbitral podem ser visualizados na Tabela 1, abaixo.

Tabela 2 - Decisões arbitrais para sanções disciplinares por condição do disputante em referência ao local do jogo na Copa Libertadores da América

Sanção disciplinar	Condição de disputa		p-value ²
	Mandante N= 222 (50%) ¹	Visitante N= 222 (50%) ¹	
<i>Cartões amarelo</i>	2.3 ± 1.4 (2.0)	2.7 ± 1.5 (3.0)	0.015
<i>Cartões vermelho</i>	0.1 ± 0.4 (0.0)	0.2 ± 0.4 (0.0)	0.146
<i>Penalidades sofridas</i>	0.2 ± 0.5 (0.0)	0.1 ± 0.3 (0.0)	0.001
<i>Faltas cometidas</i>	15.3 ± 4.3 (15.0)	15.0 ± 4.3 (14.0)	0.356

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Nota: ¹ Estatísticas apresentadas como média ± DP (mediana). ² Comparação realizada por Mann-Whitney' test.

As medidas sintéticas de estatísticas de arbitragem para as sanções disciplinares (relativas: aos mandantes= 32.9%; visitantes= 49.1%; e em igualdade= 18.0%) e de magnitude decisional (relativas: aos mandantes= 52.3%; visitantes= 31.5%; e em igualdade= 16.2%) do árbitro também corroboraram a existência de viés caseiro dos árbitros como demonstrado nas análises apresentadas anteriormente para frequência absoluta de cartões amarelos e pênaltis sofridos ($p < 0.05$). Desta forma, os árbitros tendem a penalizar as equipes da casa com menos frequência segundo estas medidas-índice. Por exemplo, para a variável “sanções disciplinares (delta)” foi notado -0.48, onde valor negativo demonstra que a equipe da casa recebe menos sanções disciplinares por parte dos árbitros do que a equipe visitante. Para a variável “decisões arbitrais (delta)” foi notado 0.90, onde os valores positivos da variável representam as decisões que favorecem a equipe da casa. Não houve diferença estatística significativa entre as fases da competição e as medidas sintéticas (índices derivados de sanções de jogo e arbitragem) através das variáveis “sanções disciplinares (delta)” (fase de grupos= -0.61 ± 2.37 ; fase eliminatórias= -0.04 ± 2.68 ; $p=0.2$) e da variável “decisões arbitrais (delta)” (fase de grupos= 0.98 ± 3.26 ; fase eliminatórias= 0.63 ± 3.65 ; $p=0.7$).

Nos estágios exploratórios dos dados foi conduzido uma regressão logística binária para construção e seleção de modelos preditivos usando o método *stepway* em modo bi-direcional (*backward* e *forward*) para determinar quais das seis variáveis independentes (“audiência”, “taxa de ocupação do estádio”, “posse de bola (delta)”, “finalizações (delta)”, “decisões arbitrais (delta)”, “fase de competição”) seriam preditoras para modelar a razão de chances do *status* de sucesso/insucesso do resultado final do jogo para os mandantes (sucesso= vitória; ou insucesso= empate/derrota). Assim, a modelagem final apontou o número de parâmetros a serem estimados no modelo final para que o mesmo retornasse qualidade preditiva com menor erro de estimação para a distinção entre o *status* do resultado de jogo (sucesso/insucesso) para os mandantes. Os resultados destas análises indicaram que o modelo final sustentou apenas três variáveis preditoras (“audiência”, “taxa de ocupação do estádio” e “fase de competição”) sendo as demais removidas utilizando o *Critério de Informação de Akaike (AIC, Akaike Information Criterion)*. O modelo classificou corretamente 64.0% dos casos (acréscimo de 15.8% à classificação de desfecho original dos jogos analisados). Os coeficientes de

regressão desta modelação final são apresentados na Tabela 2, abaixo. As estatísticas de *Wald* indicaram que as variáveis “posse bola (delta)” e “decisões arbitrais (delta)” predizem significativamente o *status* do jogo tendo como referência a vitória dos mandantes. A *odds ratios* para estas variáveis indicaram aumento importante na chance de ocorrência de sucesso (i.e., vitórias; 26%) dos mandantes a partir de cada mudança unitária no índice “decisões arbitrais (delta)” (OR 1.26 [95%IC= 1.15, 1.41]; $p < 0.001$) com as demais variáveis constantes no modelo de regressão. A *odds ratios* para “posse de bola (delta)” demonstrou significância estatística no modelo ($p = 0.021$), porém com desprezível aumento na predição de chance de sucesso dos mandantes (2%). A preditora “finalizações (delta)” aproximou da significância estatística ($p = 0.050$).

Tabela 3 - Coeficientes de regressão do modelo de predição para o *status* final de resultados dos jogos na Copa Libertadores de América

Variáveis predictoras	OR ¹	95% CI ¹	p-value
<i>Decisões arbitrais (delta)</i>	1.26	1.15, 1.41	<0.001
<i>Posse de bola (delta)</i>	1.02	1.00, 1.03	0.021
<i>Finalizações (delta)</i>	1.04	1.00, 1.08	0.050

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Nota: ¹ OR = Odds Ratio, CI = Confidence Interval

Como complemento de análises, visando a verificação do efeito univariado da “audiência” e “taxa de ocupação do estádio” na medida sintética do viés arbitral “decisões arbitrais (delta)”, correlações lineares simples foram realizadas pelo teste de *Spearman*. Não foram observadas correlações significativas nas análises da variável “decisões arbitrais (delta)” com “audiência” ($\rho = 0.05$ [95%IC= -0.13, 0.14], $p = 0.44$) ou com a “taxa de ocupação do estádio” ($\rho = 0.03$ [95%IC= -0.13, 0.13], $p = 0.56$).

5 DISCUSSÃO

O estudo objetivou verificar a existência de um viés arbitral doméstico na CLA. Notamos uma vantagem da casa de 69.8% para a equipe da casa. Houve viés arbitral com maior frequência para cartões amarelos (0.14) para os mandantes e pênaltis (1.94) para os visitantes. O “delta posse de bola” e “delta decisão arbitral” são significantes em predizer o sucesso dos mandantes. Não houve correlações significativas nas decisões arbitrais (delta) com audiência e taxa de ocupação de estádio.

Os resultados do presente estudo corroboram a existência do aspecto “vantagem da casa” na Copa Libertadores da América (DRUMMOND, L.; DRUMMOND, F.; SILVA, 2014). Tais achados vão em concordância com outros estudos ao redor do mundo (NEVILL; BALMER; WILLIAMS, 2002). A preferência das equipes por jogar em casa não é apenas uma questão de predileção. Além de existirem estudos que demonstram melhor desempenho das equipes tendo mando de campo (POLLARD, 1986), há ainda uma clara e ampla vantagem em sanções arbitrais que pode representar a diferença entre um resultado positivo ou um resultado negativo.

Foi evidenciado forte viés arbitral em aplicar mais cartões amarelo e penalidades para as equipes mandantes na CLA. Os resultados deste estudo vão em conformidade com outros estudos em outras ligas (PETTERSON-LIBDOM; PRIKS, 2010; DRUMMOND, L.; DRUMMOND, F.; SILVA, 2014). No estudo de Nevill, Balmer e Williams (2002) os árbitros marcaram 15,5% menos faltas para a equipe da casa e esses números mudam pouco com ou sem o barulho da torcida. Na pesquisa de Dohmen (2008), foi evidenciado que o árbitro tende a dar o gol em lances errados ou discutíveis com uma frequência de 0,94% maior para a equipe da casa em relação a visitante, esses números estão atrelados a 57 gols a mais para a equipe da casa em lances errados ou discutíveis, nas temporadas. Essas sanções disciplinares podem influenciar diretamente no resultado do jogo e, conseqüentemente, na posição das equipes na tabela e na classificação ou não para a próxima fase de uma competição.

No estudo de Petterson-Lidbom e Priks (2010) na liga italiana foi encontrado um fortíssimo viés arbitral com a presença da torcida em comparação com a torcida ausente, as principais punições disciplinares (cartão amarelo e cartão vermelho, respectivamente) alcançaram uma diferença de 26% e 70% com e sem a multidão.

Nesse estudo, aproveitou-se da punição aplicada pelo governo em decorrência de constantes conflitos. Na CLA não existiu esse tipo de acontecimento e os jogos impugnados foram devidamente retirados da amostra para evitar possíveis vieses, mas torna-se uma alternativa um estudo controlado com árbitros oficiais da CLA em ambientes com torcida inaudível, apesar de não ser a mesma sensação de estar na partida em tempo real.

O viés arbitral caseiro é confirmado pelo OR= 26% na variável *Decisão arbitral (delta)* na predição do status de vitória dos mandantes. Isso significa que a cada 3 amarelos, um vermelho e uma penalidade, a chance de vitória do mandante aumenta em 26%. O OR comprova que na CLA, a decisão do árbitro está diretamente ligada com a vitória dos mandantes.

O delta da variável finalização se aproximou em termos de significância no modelo. Variáveis como finalização e posse de bola estão diretamente ligadas com o volume de jogo, que podem causar alteração nas possíveis sanções arbitrais por conta de comportamentos mais combativos da equipe visitante. Em situações de defesa contra um número demasiado de finalizações, torna-se dificultoso o confronto, não restando opção a não ser fazer faltas, o que pode gerar cartões e em algumas ocasiões até a penalidade se torna uma opção. Portanto, o efeito do viés caseiro da decisão arbitral apontada pode ser influenciado por estas variáveis e não somente pelo viés subconsciente (os eventos de jogo colaboram para os desfechos).

Nossa estimativa não sugere a existência de um efeito de apoio considerável da multidão sobre o viés arbitral. Modelação e correlações simples não retornaram efeito significativo. Apesar da existência de estudos que indicam a existência do efeito multidão no viés arbitral (NEVILL; BALMER; WILLIAMS, 2002; DOHMEN, 2008), para esse estudo não se pode dar tal afirmação. Apesar de haver a ideia de que a torcida sul-americana é mais “acalorada”, o efeito “hostil” do torcedor parece não ter sido o preditor para gerar um possível viés do árbitro. No futuro pode ser uma alternativa excluir os estádios com pista de atletismo da amostra.

Embora alguns estudos identifiquem a relação do fator casa com o tamanho da multidão (ou densidade da multidão, o número de pessoas em relação à capacidade do estádio), acreditamos que o uso de medidas de tamanho da multidão pode levar a vários vieses de estimativa, uma vez que o tamanho da multidão provavelmente está relacionado também à qualidade da equipe da casa ou à qualidade da equipe visitante. As equipes que trazem grande ocupação nos estádios, geralmente, são as equipes

com maior qualidade por elas terem uma rentabilidade maior com ingressos, permitindo mais investimentos financeiros na qualidade do elenco. Pollard (2008), em sua revisão, também apontou para a existência da vantagem da casa mesmo com uma torcida menor (POLLARD, R; POLLARD, G, 2005).

Vale a pena notar que esta evidência pode ser considerada apenas sugestiva, tanto porque não temos uma medida abrangente de todas as decisões tomadas pelo árbitro em uma partida (impedimentos, tiros livres, etc.) e porque as decisões do árbitro podem ser por eles próprios ou como uma consequência de uma maior motivação e esforço proporcionados pelos jogadores da casa por sua vez estimulados pelo apoio da multidão.

O estudo de Inan (2020) aponta que diferentes ligas possuem diferentes densidades na torcida e que a densidade do estádio é uma variável importante na vantagem da casa. Ele ressalta que na maior competição da liga inglesa, a vantagem doméstica é alta por haver uma densidade alta (aproximadamente 96%) nos estádios. Segundo o estudo, para ser encontrado quaisquer vantagens da casa por influência da torcida, é necessário que a média de ocupação dos estádios na liga seja de pelo menos 70%. A média da densidade nos estádios da CLA foi relativamente baixa e essa pode ser uma das razões da ausência de impacto da multidão.

Em tempos de confrontos sem a presença da torcida em decorrência de uma pandemia global, sugere-se, para estudos futuros, analisar se esse viés permanece diante dessa ausência. Algumas equipes fazem até mesmo o uso de “DJ’s” e materiais sonoros na tentativa de replicar o efeito da multidão. Futuros trabalhos deverão explorar o efeito da multidão e hostilidade no que tange a influência nas decisões do árbitro e nas equipes quanto pelo incentivo ao desempenho dos jogadores mandantes; Ou ainda se este viés ocorre pela pressão subconsciente; ou ainda por medo de críticas em campo dos jogadores mandantes, mais do que visitantes, sem necessariamente passar pelo tamanho da multidão ou densidade/taxa de ocupação do estádio. Entrar no estádio e presenciar a torcida, independentemente do tamanho, pode ser motivo de estresse, comprometendo a tomada de decisão do árbitro por possibilidades previamente citadas. O estudo de Boyko, R.; Boyko, A.; Boyko, M. (2007) mostrou a existência da vantagem da multidão, assim como o estudo de Nevill, Balmer e Williams (2002) em partidas gravadas.

6 CONCLUSÃO

O estudo conclui que existe um forte viés arbitral na CLA para cartões amarelo e pênaltis. No entanto, o ajustamento de modelo demonstrou que uma forte influência de medidas sintéticas de arbitragem (decisões arbitrais) desfavoráveis para os visitantes com a probabilidade vitórias dos mandantes. Não houve, porém, ocorrência de um efeito considerável de apoio da multidão (audiência total e taxa de ocupação de estádio). Da mesma forma, estatísticas univariadas não demonstraram correlações significativas nas decisões arbitrais com audiência e a taxa de ocupação do estádio. Futuros estudos deverão explorar as motivações que acarretam o viés na tomada de decisão do árbitro e as causas de elevada vantagem da casa na CLA.

REFERÊNCIAS

- BOYKO, R. H.; BOYKO, A. R.; BOYKO, M. G. Referee bias contributes to home advantage in English Premiership football. **Journal of sports sciences**, v. 25, n. 11, p. 1185-1194, 2007.
- CONMEBOL. **Manual de Clubes CONMEBOL Libertadores 2020**. [S.l.: s.n.], 2020. Disponível em: <http://www.conmebol.com/sites/default/files/docs2020/Manual-de-Clubes-Libertadores-2020-pt.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2019.
- DOHMEN, T. J. The influence of social forces: Evidence from the behavior of football referees. **Economic Inquiry**, v. 46 n. 3, p. 411- 424, 2008.
- DRUMMOND, L. R.; DRUMMOND, F. R.; SILVA, C. D. D. A vantagem em casa no futebol: comparação entre Copa Libertadores da América e UEFA Champions League. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 28, n. 2, p. 283-292, 2014.
- INAN, T. The effect of crowd support on home-field advantage: evidence from european football. **Annals of Applied Sport Science**., v. , n. , p. In Press: e806, 2020.
- LAGO-PEÑAS, C.; GÓMEZ-LÓPEZ, M. The Influence of Referee Bias on Extra Time in Elite Soccer Matches. **Perceptual and Motor Skills**, v. 122, n. 2, p. 666-677, 2016.
- LIU, H.; GOMEZ, M.; LAGO-PENAS, C. ET AL. Match statistics related to winning in the group stage of 2014 brazil fifa world cup. **Journal of Sports Sciences**., v. 33, n. 12, p. 1205-13, 2015.
- LIU, H.; HOPKINS, W.; GÓMEZ, A.M. ET AL. Inter-operator reliability of live football match statistics from opta sportsdata. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 13, n. 3, p. 803-21, 2013.
- MORROW JR, JACKSON AW, DISCH JG, MOOD DP. **Measurement and Evaluation in Human Performance**. 3. ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2005.
- NEVILL, A.M.; BALMER, N.J.; WILLIAMS, A.M. The influence of crowd noise and experience upon refereeing decisions in football. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 3, n. 4, p. 261-72, 2002.
- NEVILL, A. M.; NEWELL, S. M.; GALE, S. Factors associated with home advantage in English and Scottish soccer matches. **Journal of Sports Sciences**, v. 14, n. 2, p. 181-186, 1996.
- PETTERSSON-LIDBOM, P.; PRIKS, M. Behavior under social pressure: Empty Italian stadiums and referee bias. **Economics Letters**, v. 108, n. 2, p. 212-214, Abr. 2010.

POLLARD, R. Home advantage in soccer: A retrospective analysis. **Journal of Sports Sciences**, n. 4, p. 237–248, nov. 1986.

POLLARD, R; POLLARD, G. Long-term trends in home advantage in professional team sports in North America and England (1876-2003). **Journal of Sports Sciences**, v. 23, n. 4, p. 337-350, abr. 2005.

PONZO, M; SCOPPA, V. Does the Home Advantage Depend on Crowd Support? Evidence from Same-Stadium Derbies. **IZA Discussion Papers**, N. 8105, Institute for the Study of Labor (IZA), Bonn, abr. 2014.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**, 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

WATERS, A.; LOVELL, G. An examination of the homefield advantage in a professional English Soccer team from a psychological standpoint. **Football Studies**,. 5. 2002