

**A PENALIDADE MÁXIMA DO FUTEBOL:
UMA ANÁLISE DE DESEMPENHO DAS COBRANÇAS OCORRIDAS ENTRE AS EDIÇÕES
DE 2010 A 2018 DO CAMPEONATO BRASILEIRO DE FUTEBOL**

Vinícius Albanez Ricci¹
Gustavo Paganotti Lessi¹
André Luis Aroni²

RESUMO

A penalidade máxima no futebol é um momento importante do jogo, e frequentemente torna-se alvo de polêmicas no contexto esportivo. Por outro lado, a crescente tecnológica e as análises de desempenho têm favorecido as tomadas de decisão por parte da comissão técnica e dos atletas. Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi analisar o desempenho dos jogadores nas penalidades máximas ocorridas ao longo das nove últimas edições do campeonato brasileiro de futebol. No total foram analisados 3.420 jogos, com 875 cobranças de penalidades máximas. Na análise descritiva os dados foram resumidos em frequências relativas e absolutas, e para o comportamento das variáveis foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson. Todas as análises foram realizadas no programa *Graph Pad Prism*. Os resultados mostram um maior volume de cobranças para os times mandantes, sendo que em seis temporadas os visitantes converteram mais as oportunidades em gols. Ao longo das edições analisadas houve pouca variação nas cobranças convertidas, defendidas e desperdiçadas, com moderada redução ($r=-0,59$) nas penalidades desperdiçadas pelas equipes mandantes.

Palavras-chave: Esporte. Futebol. Desempenho Atlético.

1-UniMetrocamp Wyden, Campinas-SP, Brasil.
2-UniMetrocamp Wyden, Campinas-SP, Brasil;
Universidade Estadual Paulista, Rio Claro-SP, Brasil.

ABSTRACT

The penalty in football: a performance analysis of the penalties occurred between 2010 and 2018 editions of the Brazilian football championship

The penalty in football is an important moment of the game, and it is often the subject of controversy in the sports context. On the other hand, the growing technology and performance analysis have favored decision making by the coaching staff and athletes. Thus, the objective of this study was to analyze the players' performance in the penalties that occurred during the last nine editions of the Brazilian football championship. In total, 3,420 games were analyzed, with 875 penalty situations. In the descriptive analysis the data were summarized in relative and absolute frequencies, and the Pearson's correlation to analyze the variables behavior. All analyzes were performed through Graph Pad Prism software. The results show that a greater amount of penalties was pointed to the home team, and in six seasons the visitors scored more than the home teams. During the analysed seasons there was a short variation between converted and missed penalties, with a moderate reduction ($r=-0.59$) in missed penalties by the home teams.

Key words: Sports. Football. Athletic Performance.

E-mail autores:
albanezricci@gmail.com
gustavopaganotti69@gmail.com
andre-aroni@hotmail.com

Autor para correspondência:
André Luis Aroni
Rua Elias de Souza 184.
Vila Industrial, Campinas, São Paulo, Brasil.
CEP: 13035-630.

INTRODUÇÃO

A penalidade máxima no futebol surgiu após um jogo ocorrido na Copa da Inglaterra de 1891, quando um jogador de linha evitou o gol com a mão próximo da baliza.

Muitos debates e críticas decorreram nos dez anos seguintes ao aparecimento da nova regra, que ainda não estava inteiramente definida.

Assim, foi estipulado no ano de 1905 as regras de penalidades máximas que seguem até a atualidade, que se caracterizam como a principal mudança desde o surgimento do futebol moderno, o que ainda faz surgir frequentes polêmicas no contexto esportivo.

Depois de muitos acontecimentos envolvendo esse tipo de marcação em falta dentro dos jogos, a penalidade máxima se tornou um momento muito importante e emocionante do futebol, principalmente quando existe a disputa final de Torneios (Junior, 2016).

Mesmo não dando origem ao esporte, o Brasil é conhecido como o país do futebol, sendo a modalidade mais difundida em seu território. O nível competitivo alcançado pelo futebol profissional do Brasil até o início do século XXI exigiu maior rendimento de outras equipes, o que causou um aprimoramento nas técnicas e táticas do jogo (Vendite, Vendite e Moraes, 2005).

O desenvolvimento de uma equipe no futebol se faz a partir de uma avaliação temporal de eventos realizados por ela. Isso é possível a partir de uma análise de treinos e jogos, baseados em informações que a equipe técnica passa a coletar sobre esses eventos, sejam elas de cada jogador bem como de toda a equipe (Garganta, 2001).

A crescente tecnológica, com novos recursos de captação de imagem e dados passou a ser uma boa aliada da equipe técnica e dos jogadores, fazendo com que consigam obter de forma mais precisa as informações para compor as suas avaliações (Saes, Jesus e Souza, 2007).

E foi desta forma que surgiu o termo *scout*, um método estatístico utilizado para aprimorar o desempenho técnico e tático das equipes (Abreu e Silva, 2009).

O método não é algo tão recente e tecnológico como se imagina, surgiu no ano de 1991 oferecendo dados como o número de passes, chutes a meta e demais ações de jogadores (Cunha e colaboradores, 2001).

Enquanto o *scout* aponta valores quantitativos sobre os eventos, a análise de desempenho visa interpretar essas informações e preparar de forma mais qualitativa os relatórios, para que a comissão técnica tome decisões precisas sobre o processo de treino e jogos. Nos últimos dez anos houve um aumento significativo no número de profissionais trabalhando na área de análise de desempenho dos clubes brasileiros (Montano, 2014).

Entretanto, nos perguntamos qual seria o impacto dessa crescente análise nas conversões de penalidades máximas. Afinal, será que o acúmulo de informações sobre “as preferências” de cada jogador pode ter favorecido mais o cobrador (atacante) ou o goleiro?

Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi analisar o desempenho dos jogadores nas penalidades máximas ocorridas ao longo das nove últimas edições do campeonato brasileiro de futebol (divisão principal).

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo se caracterizou como uma pesquisa quali-quantitativa, por permitir que se conheça e que se dimensione, em detalhe e na sua forma natural, os eventos e valores de todo tipo e tamanho de coletividade (Lefèvre e Lefèvre, 2005).

Também foi exploratória, pelo objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema, e vistas a construir hipóteses (Gil, 2007).

A amostra documental foi constituída pela captação de informações descritas no resumo dos eventos, de cada partida de futebol, dos Campeonatos Brasileiros da série

A entre os anos de 2010 e 2018. Uma competição de extrema relevância por titular o melhor time do país, e classificar outros clubes bem colocados às competições internacionais da Confederação Sul-Americana de Futebol - CONMEBOL.

O campeonato é disputado no sistema de pontos corridos, de forma contínua, em turno e retorno, sendo 19 jogos de ida e 19 jogos de volta, consagrando campeão o time que acumular maior número de pontos em toda a disputa.

A pesquisa tratou de informações públicas, cujo procedimento metodológico não envolveu a utilização de dados obtidos com seres humanos ou de informações

identificáveis que poderiam acarretar riscos à terceiros, assim como prevê a lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011; da resolução nº 510 de sete de abril de 2016.

Inicialmente, as informações de conversão e não conversão das penalidades foram obtidas no site oficial ESPN (<http://www.espn.com.br/>), no caminho: “Futebol” - “Campeonatos” - “Nacionais” - “Brasileirão da série A” - “Resultados”. Esses dados foram disponibilizados no site a partir do ano de 2010, o que justifica o recorte de tempo definido. Para acessar o resumo da partida e

obter as informações desejadas, foi necessário definir o período por uma aba de calendário, possibilitando escolha de ano, mês e dia dos jogos.

Assim, ao clicar em “Resumo”, a página direcionou a todos os acontecimentos da partida. As informações de penalidades máximas, convertidas e não convertidas, estavam representadas numa linha do tempo, indicando uma bolinha de futebol preta e branca para gol convertido por pênalti e uma bolinha vermelha e branca para cobrança para fora ou defendida pelo goleiro (Figura 1).

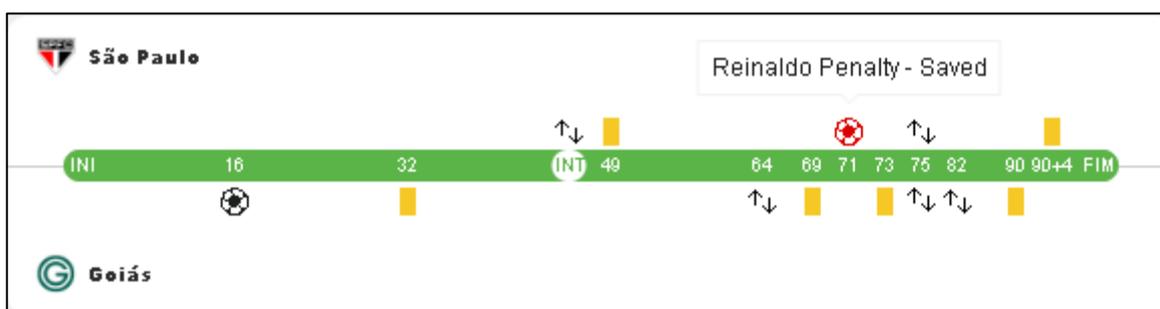


Figura 1 - Exemplo do Resumo da Partida que mostra as ações do jogo.

Foram analisados seis variáveis para cada jogo: mandante gol, mandante erro – *saved* (salvo pelo goleiro adversário), mandante erro – *out/hit woodwork* (para fora ou traves), visitante gol, visitante erro – *saved* e visitante erro – *out/hit woodwork*.

Após obter os dados, eles foram resumidos em frequências relativas e absolutas. Gráficos de barra foram utilizados na apresentação dos resultados. Para analisar o comportamento das variáveis, utilizamos o coeficiente de correlação de Pearson. Todas as análises foram realizadas no programa *Graph Pad Prism*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seguindo a proposta da pesquisa, iniciamos os resultados apresentando os dados gerais sobre os jogos analisados. E com relação ao objetivo do estudo, buscamos autores para justificar, discutir e até questionar os valores apresentados, a fim de contribuir para o desenvolvimento da ciência do esporte e do futebol.

Foram analisados 3.420 jogos nas nove edições do campeonato brasileiro, com 875 cobranças de penalidades máximas.

A Tabela 1 apresenta a quantidade de penalidades convertidas, não convertidas por

erro e não convertidas por defesa do goleiro, dos times mandantes e visitantes.

A Figura 2 mostra a quantidade de penalidades máximas cobradas pelos times mandantes e visitantes em cada ano.

É certo que durante essas nove edições os mandantes cobraram mais penalidades máximas que os visitantes, sendo que em seis temporadas os visitantes converteram mais as chances em gol, como mostra a Figura 3.

Com relação ao número de penalidades marcadas para os mandantes dos jogos, alguns estudos apontam que o fator “casa”, além da “qualidade dos jogadores” e do “peso da camisa” da equipe (experiência internacional), se mostram determinantes ao resultado positivo em uma partida de futebol.

Desta forma, o maior volume de situações no ataque do mandante pode justificar o maior número de pênaltis assinalados em sua direção (Rocha, 2009; Santos e colaboradores, 2014).

O fato dos visitantes apresentarem em seis temporadas maior conversão em gol do que os mandantes, pode apontar para uma possível “pressão psicológica” causada pela necessidade de se vencer em casa (Brandão, 2004).

Tabela 1 - Quantidade de penalidades máximas convertidas, defendidas e desperdiçadas.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Mandante Gol	57 (49%)	55 (50%)	41 (49%)	39 (49%)	39 (48%)	42 (46%)	43 (42%)	53 (45%)	45 (49%)
Mandante Erro - Saved	12 (10%)	13 (12%)	5 (6%)	8 (10%)	10 (12%)	9 (10%)	13 (13%)	17 (14%)	7 (8%)
Mandante Erro - Out/hit woodwork	6 (5%)	6 (5%)	6 (7%)	4 (5%)	5 (6%)	6 (7%)	3 (3%)	3 (3%)	3 (3%)
Visitante Gol	36 (31%)	25 (23%)	26 (31%)	23 (29%)	24 (30%)	30 (33%)	35 (34%)	33 (28%)	27 (30%)
Visitante Erro - Saved	5 (4%)	8 (7%)	4 (5%)	5 (6%)	2 (2%)	5 (5%)	5 (5%)	10 (8%)	8 (9%)
Visitante - Out/Hit woodwork	1 (1%)	4 (4%)	1 (1%)	1 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	3 (3%)	2 (2%)	1 (1%)
Total	117 (100%)	111 (100%)	83 (100%)	80 (100%)	81 (100%)	92 (100%)	102 (100%)	118 (100%)	91 (100%)

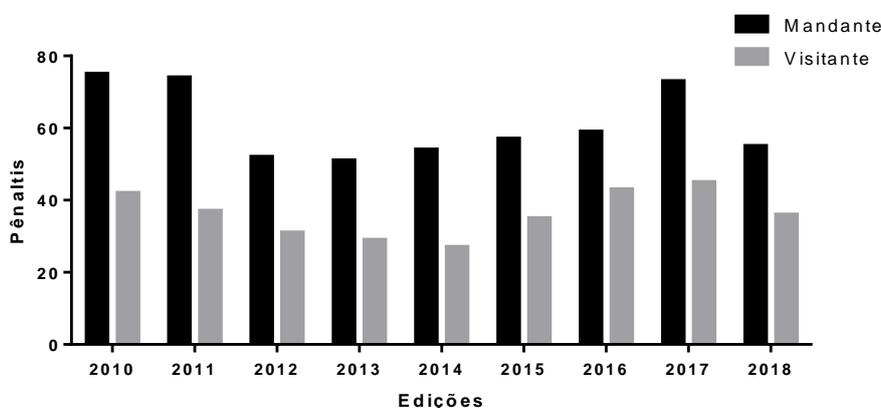


Figura 2 - Quantidade de penalidades máximas cobradas pelos times.

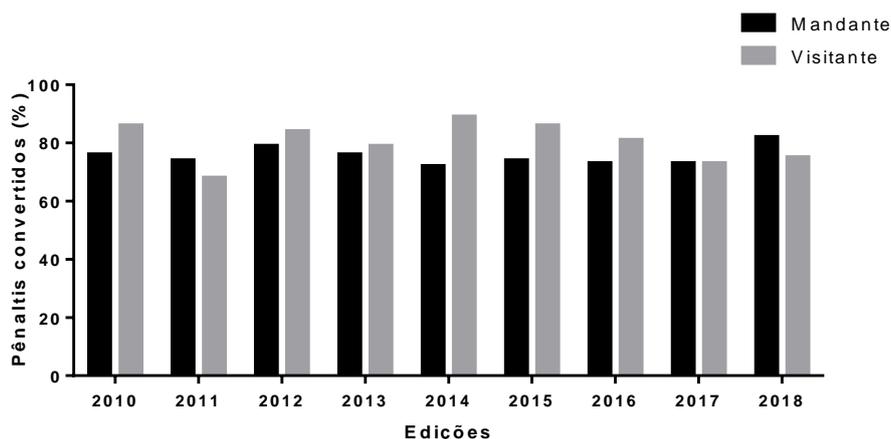


Figura 3 - Quantidade de penalidades máximas convertidas pelos times mandantes e visitantes.

Um termo comumente utilizado na literatura internacional em psicologia do esporte é o *choking under pressure* (sufocar sob pressão), que explica a falha de atletas em momentos decisivos do jogo ou prova (Nucci, Morão e Aroni, 2018).

No mesmo trabalho, os autores justificam o desequilíbrio da preparação psicológica de atletas brasileiros desde a iniciação esportiva, o volume e intensidade de treinos físicos e técnicos ainda superam os de ordem estratégica/tática e psicológica.

Na introdução do artigo apresentamos o objetivo de analisar o desempenho dos jogadores nas penalidades máximas ocorridas ao longo das nove últimas edições do campeonato brasileiro de futebol, e em determinado parágrafo do texto, questionamos se o acúmulo de informações da análise de

desempenho poderia ter favorecido mais o cobrador ou o goleiro.

Assim, os resultados apontaram pouca variação nas cobranças convertidas, defendidas e desperdiçadas na comparação das edições do campeonato (Figuras 3, 4 e 5).

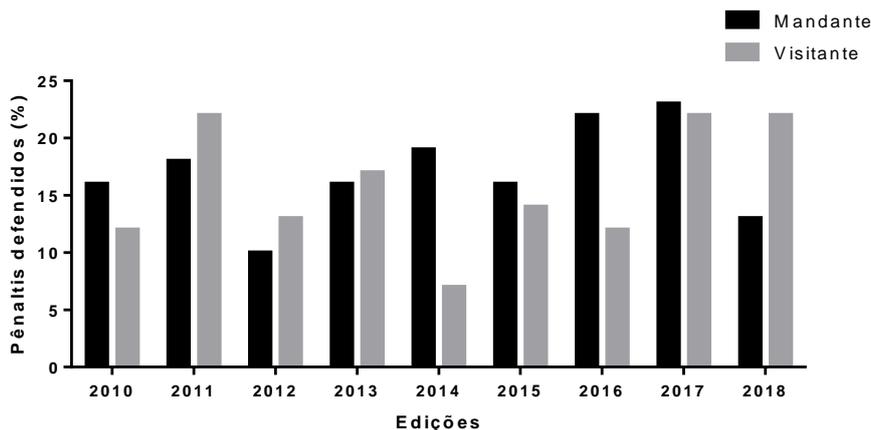


Figura 4 - Quantidade de penalidades máximas defendidas pelos goleiros dos times mandantes e visitantes.

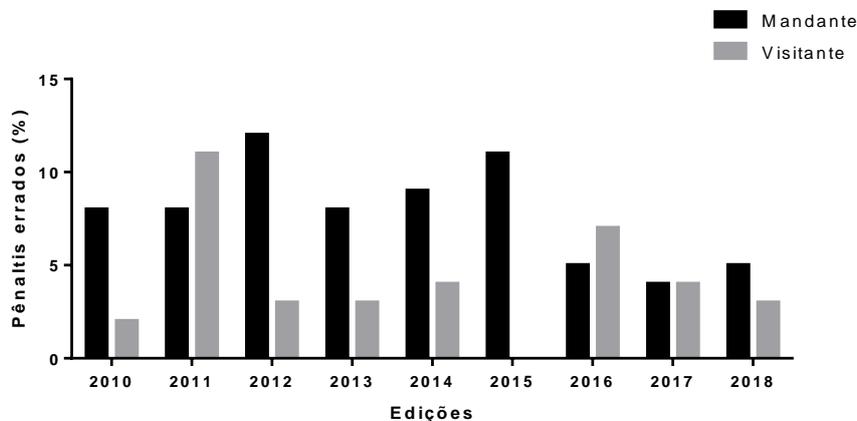


Figura 5 - Quantidade de penalidades máximas cobradas e não convertidas pelos times mandantes e visitantes.

Alguns estudos e textos indicam a grande responsabilidade do cobrador no momento da penalidade máxima, e do outro lado, o goleiro como o jogador que menos pode falhar durante uma partida de futebol (Frisseli e Mantovani, 1999).

Entretanto, decidimos “convidar” mais autores para participar da discussão desses dados.

O jogo de futebol é um fenômeno complexo, e a análise do desempenho de

jogadores em qualquer situação da partida é algo transdimensional (Leitão, 2009).

Isso significa que existem inúmeros fatores que podem explicar o sucesso ou insucesso de uma determinada ação, e a penalidade máxima não é uma exceção. O sucesso depende de uma boa tomada de decisão nos aspectos técnicos, físicos, psicológicos, estratégicos e/ou táticos em cada momento do jogo (Martin, 2001; Aroni, 2016).

Isso significa que, por mais que a análise de desempenho aponte informações que se relacionam com as preferências dos cobradores quanto ao lado da baliza, tipo de batida, força, e outras variações; e também sobre o goleiro, se ele se adianta à batida do cobrador, se escolhe mais um dos lados, entre outras situações, o próprio tempo tende a equilibrar as (agudas) vantagens adquiridas pelas análises.

No caso desse estudo, ao longo das temporadas observadas. Neste sentido, o próprio caráter imprevisível do jogo e os constantes ajustes exigidos por ele favorecem esse tipo de análise (Freire, 2003; Freire, 2005).

Portanto, em nossa visão, a análise de desempenho nas penalidades máximas pode

se tornar ambígua em um grande recorte de tempo, ou quando é supervalorizada em relação as outras variáveis do jogo.

Essa afirmação em nenhum momento descarta ou desmerece a utilização da análise de desempenho dentro do futebol ou de qualquer outro esporte. É fato que os departamentos de análise de desempenho nos clubes de futebol são fundamentais, frente ao alto nível competitivo praticado atualmente (Baquete, 2017).

Por fim, a Tabela 2 apresenta a correlação entre as variáveis observadas. Apenas a quantidade de penalidades máximas desperdiçadas cobradas pelas equipes mandantes apresentou uma redução (moderada) ao longo das edições, algo já mencionado durante a discussão.

Tabela 2 - Coeficiente de correlação de Pearson do comportamento das penalidades máximas em função de times mandantes e visitante ao longo dos anos.

Anos	Pênaltis cobrados		Pênaltis convertidos		Pênaltis defendidos		Pênaltis errados	
	Mandante	Visitante	Mandante	Visitante	Mandante	Visitante	Mandante	Visitante
Anos	-0,28	0,21	0,05	-0,15	0,31	0,31	-0,59	-0,19

CONCLUSÃO

Por meio desse montante de dados, análises e discussões realizadas, observamos a importância da análise de desempenho dentro do futebol.

E como este departamento tem ocupado um importante papel no entendimento e evolução do jogo/ processo de treino.

Com relação as penalidades máximas, continuam como um capítulo de destaque na modalidade, e carecem de enorme atenção e respeito à sua complexidade.

Pelo lado acadêmico, esta pesquisa evidencia a importância de estudos longitudinais para a compreensão dos fenômenos do contexto esportivo.

Com relação as dificuldades e limitações do estudo, assumimos que a aplicação dessa metodologia em mais competições e torneios com diferentes representações e características traria maior riqueza na compreensão dos fatos.

Para os estudos futuros nós sugerimos a comparação do campeonato brasileiro com outras ligas do velho continente, que possuam as mesmas características de competição. Ou até mesmo a observação de novas situações relacionadas ao problema desta pesquisa,

como o impacto das novas diretrizes da arbitragem, mais especificamente a utilização do VAR (*Video Assistant Referee*) na marcação das penalidades máximas.

REFERÊNCIAS

- 1-Abreu, D. G.; Silva, J. S. Análise estatística através do scout da equipe Aperibeense Futebol Clube e seus adversários na Copa Rio de Profissionais de 2008. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. Num. 19. 2009. p. 9-14.
- 2-Aroni, A.L. Seguindo o Modelo Transacional Cognitivo, Motivacional e Relacional de Lazarus: uma análise exploratória de golfistas analisados pelo radar trackman. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro. 2016.
- 3-Baquete, B. A análise de desempenho no Brasil, formação do profissional e a academia. Universidade do Futebol. 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=yIY4Q9A6hds>>. Acesso em: 29/01/2020.
- 4-Brandão, M. R. F. O lado mental do futebol. In: Barros, T. L.; Guerra, I. *Ciência do futebol*. Manole. 2004.

- 5-Cunha, S. A.; Binotto, M. R.; Barros, R. M. L. Análise da variabilidade na medição de posicionamento tático no futebol. *Revista Paulista de Educação Física*. Vol. 15. Num. 2. 2001. p. 111-116.
- 6-Freire, J. B. *Pedagogia do Futebol*. 2ª edição. Campinas. Autores Associados. 2003.
- 7-Freire, J. B. *O jogo: entre o riso e o choro*. 2ª edição. Campinas. Autores Associados. 2005.
- 8-Frisseli, A.; Mantovani, M. *Futebol: teoria e prática*. Phorte. 1999.
- 9-Garganta, J. A análise da performance nos jogos desportivos. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. Porto. Vol. 1. Num. 1. 2001. p. 57-64.
- 10-Gil, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4ª edição. São Paulo. Atlas. 2007.
- 11-Junior, C. O pênalti perfeito. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol*. Vol. 7. Num. 26. 2016. p.349-364.
- 12-Lefèvre, F.; Lefèvre, A. M. C. *Depoimentos e discursos: uma nova proposta de análise em pesquisa social*. Brasília. Liberlivro. 2005.
- 13-Leitão, R.A. *O jogo de Futebol: investigação de sua estrutura, de seus modelos e da inteligência de jogo, do ponto de vista da complexidade*. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 2009.
- 14-Martin, G. *Consultoria em psicologia do esporte: orientações práticas em análise do comportamento*. Campinas. Instituto de Análise de Comportamento. 2001.
- 15-Montano, A.S.G. *Análise de desempenho no futebol*. 2014. Universidade do Futebol. Disponível em: <<https://universidadedofutebol.com.br/analise-de-desempenho-no-futebol/>>. Acesso em: 20/01/2020.
- 16-Nucci, T.; Morão, K.G.; Aroni, A.L. Nossos atletas “amarelam” em jogos olímpicos?! In Aroni, A.L.; Morão, K.G.; Bagni, G.; Machado, A.A. *Os esportes e as novas tecnologias*. São Paulo. Hipóteses. 2018.
- 17-Rocha, R.A. *RBV e futebol dão samba? Análise multivariada de dados aplicada na identificação dos fatores que influenciam o desempenho dos times na primeira divisão do campeonato brasileiro de futebol*. Trabalho de conclusão de curso de especialização. Fundação Getúlio Vargas. São Paulo. 2009.
- 18-Saes, L. R.; Jesus, E. C.; Souza, F. B. Análise quantitativa e qualitativa dos gols da Seleção Brasileira de Futebol na Copa de Mundo de 2002. Universidade do Vale do Paraíba. 2007. p. 1290.
- 19-Santos, M. S.; Mezêncio, B.; Claudino, J. G. O.; Soncin, R. Modelos de análise do scout para o futebol baseado na copa das confederações de 2013. *Revista Brasileira de Futebol*. 2014. p.42-58.
- 20-Vendite, C. C.; Vendite, L. L.; Moraes, A. C. Scout no futebol: Uma ferramenta para a imprensa esportiva. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 28, 2005. Rio de Janeiro. Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Set 05-09. Rio de Janeiro. 2005.

Recebido para publicação em 27/02/2020
Aceito em 19/09/2020