



Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas
(FACE)
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)
Bacharelado em Ciências Contábeis

YASMIM CARVALHO ALENCAR

Futebol e Pandemia: Uma análise do efeito das torcidas nos resultados das partidas de futebol.

Brasília, DF
2022

YASMIM CARVALHO ALENCAR

Futebol e Pandemia: Uma análise do efeito das torcidas nos resultados das partidas de futebol.

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de Brasília como requisito parcial de obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Prof. Responsável:
Prof. Dr. César Augusto Tibúrcio Silva

Linha de pesquisa:
Impacto da Contabilidade na Sociedade

Área:
Contabilidade Financeira

Brasília, DF
2022

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Af Alencar, Yasmim Carvalho
Futebol e Pandemia: Uma análise do efeito das torcidas
nos resultados das partidas de futebol. / Yasmim Carvalho
Alencar; orientador César Augusto Tibúrcio Silva. --
Brasília, 2022.
38 p.

Monografia (Graduação - Ciências Contábeis) --
Universidade de Brasília, 2022.

1. Efeito da torcida nos estádios. 2. COVID 19. 3. Custo
do Futebol. I. Silva, César Augusto Tibúrcio, orient. II.
Título.

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Enrique Huelva Unternbäumen
Vice-Reitor da Universidade de Brasília

Professor Doutor Diêgo Madureira de Oliveira
Decano de Ensino de Graduação

Professor Doutor José Márcio Carvalho
**Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas
Públicas**

Professor Doutor Sérgio Ricardo Miranda Nazaré
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuarias

Professor Doutora Fernanda Fernandes Rodrigues
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Diurno

Professor Mestre Wagner Rodrigues dos Santos
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Noturno

YASMIM CARVALHO ALENCAR

Futebol e Pandemia: Uma análise do efeito das torcidas nos resultados das partidas de futebol.

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de Brasília como requisito parcial de obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Prof. Dr. César Augusto Tibúrcio Silva
Orientador
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais
Universidade Brasília (UnB)

Prof. Me. Claudio Moreira Santana
Examinador
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais
Universidade de Brasília (UnB)

BRASÍLIA
2022

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.” (José de Alencar)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me concedido saúde, força e disposição para chegar até aqui.

Deixo os meus sinceros agradecimentos aos meus pais, Francisca Fabíola Ferreira de Alencar e Gildemar Barbosa de Carvalho por sempre me orientar a seguir caminhos que me permitiram chegar na Universidade de Brasília.

Agradeço a minha tia, Marinês Barbosa de Carvalho, que contribuiu fortemente com a realização deste sonho. Agradeço também aos meus familiares, em especial tia Teresa Carvalho, Karoline e Kaio Carvalho e a minha irmã, Yvina Maria Carvalho, pela paciência nos momentos de tensão e por todo apoio oferecido.

Ao meu namorado, Jan Ryoji Nukui Takematsu, que sempre me incentivou e não me deixou desistir. A minha filha, por ter me dado garras suficientes para concluir este trabalho. Ao meu amigo, João Gabriel Dias Alves de Abreu, por ter confiado no meu potencial e estado sempre a disposição quando precisei de sua ajuda.

Ao meu orientador Dr. César Augusto Tibúrcio da Silva, que conduziu o trabalho com paciência, pela disponibilidade em me ensinar e por todo ensinamento. Agradeço também ao professor Carlos Aragaki por ter disponibilizado os dados para que essa pesquisa fosse possível de ser realizada e a todos aqueles que acreditaram e torceram pelo meu sucesso.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto da pandemia do COVID-19, analisando se há indícios estatísticos de que a presença de torcida possui efeito nos resultados dos jogos de futebol do Campeonato Brasileiro, e compreender a relação entre o comportamento do custo do futebol, endividamento dos times e o resultado do exercício dos clubes com o resultado de ganho, empate e derrota de cada partida. A escolha do tema justifica-se tendo em vista a relevância do futebol no Brasil, sendo um grande gerador de empregos, renda e entretenimento. Foram coletados os dados contábeis de 2016 a 2020, os resultados das partidas de futebol e se houve ou não a presença de público entre os anos de 2016 a 2021 dos clubes da série A do Campeonato Brasileiro. Para atender o objetivo da pesquisa, realizou-se uma análise descritiva juntamente a variáveis explicativas. Inicialmente, analisou-se a performance do time mandante, fazendo um comparativo com os dados de 2021, ano em que houve jogos com e sem a presença de público nos estádios. Nesse sentido, verificou-se que o público tem impacto positivo direto no resultado das partidas dos mandantes. A partir de dados contábeis, então, foram aplicados os modelos de regressão RLO e RLB, que resultaram em também evidenciar efeito significativo do custo do futebol e a presença de público nas partidas, reforçando uma vez mais a assunção de que o público presente nos estádios influencia no resultado das partidas - bem como na concepção de que times com maior custo são mais propensos a vitória.

Palavras-chaves: Efeito da torcida nos estádios. COVID-19. Custo do Futebol.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the impact of the COVID-19 pandemic, analyzing if there are any statistical indicators that the crowd has an effect on the results of football matches in the Brazilian Championship, and understand the relationship between the behavior of cost of soccer, teams indebtedness and the result of the exercise of the clubs with the result of winning, draw and loss of each match. The choice of theme is justified because of football's relevance in Brazil as a significant generator of jobs, income, and entertainment. Therefore, accounting data were collected from 2016 to 2020, including the results of football matches and whether or not there was a public presence between the years 2016 to 2021 of the clubs in the A series of the Brazilian Championship. A descriptive analysis was carried out together with explanatory variables to meet the research objective. Initially, the home team's performance was analyzed, and compared with the data from 2021, the year in which there were games with and without an audience in the stadiums. In this sense, it was found that the public has a direct positive impact on the result of home matches. Based on accounting data, then, regression models RLO and RLB were applied, which also resulted in showing a significant effect of the cost of football and the presence of an audience in the matches, reinforcing once again the assumption that the audience present in the stadiums influences the outcome of matches - as well as the idea that teams with higher costs are more likely to win.

Keywords: Effect of the crowd in the stadiums. COVID-19. Cost of Football.

LISTA DE TABELAS/FIGURAS

FIGURA 1. EVOLUÇÃO DAS INFORMAÇÕES CONTÁBEIS	21
TABELA 1. PERFORMANCE DO TIME MANDANTE DOS JOGOS	22
TABELA 2. COMPARAÇÃO JOGOS COM E SEM PÚBLICO EM 2021	23
TABELA 3. MATRIZ DE CORRELAÇÃO VARIÁVEIS EXPLICATIVAS.	24
TABELA 4. MODELO ESTIMADO JOGOS COM PÚBLICO	25
TABELA 5. MODELO ESTIMADO JOGOS SEM PÚBLICO	26
TABELA 6. MATRIZ DE CONFUSÃO	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	11
2.1 Impacto da pandemia no futebol	11
2.2 Estudos referente a contabilidade e o futebol.....	13
2.3 Covid-19, Futebol e Desempenho	15
3 METODOLOGIA.....	16
3.1 Regressão Logística Binária	17
3.2 Regressão Logística Ordinal.....	19
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	21
4.1 Modelo de Regressão Logística.....	23
5 CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS	30
APÊNDICE	35

1 INTRODUÇÃO

Com uma dimensão pandêmica em todo o mundo, a doença por coronavírus 2019 (COVID-19) teve como decorrências inúmeras implicações em diversos aspectos da população em geral. Foram implementadas estratégias para reduzir os riscos e evitar a propagação do novo vírus, como medidas que tinha como principal objetivo o distanciamento físico, o que provocou mudanças no cotidiano de toda a população (ELESBÃO et al., 2020). Este episódio influenciou diretamente na saúde da população, uma vez que pessoas foram mantidas privadas de suas atividades físicas diárias. (MALTA et al., 2021)

No setor esportivo, eventos foram cancelados, para reduzir as possibilidades de contágio e evitar o convívio dos torcedores nos estádios. Os próprios treinamentos dos atletas sofreram interrupção por terem convivência grupal próxima. Os clubes, que oferecem capacitação esportiva para categorias de formação, viram-se numa condição que impunha interrupção dos treinos e desocupação de alojamentos coletivos, com conseqüente envio dos jovens atletas para suas casas. Os profissionais encarregados do trabalho direto com os atletas, viram sua rotina de trabalho bruscamente modificada, enquanto os psicólogos passaram a ser mais procurados, bem como a perceber um aumento de manifestações de sofrimento emocional, no sentido de apresentação de sintomas depressivos e ansiosos, que apontam para a importância do cuidado da saúde mental destes jovens. (FILGUEIRAS; STULTS-KOLEHMAINEN, 2020).

Não menos importante, os estádios ou arenas, palcos do espetáculo por todo mundo, que captam receitas, geram empregos indiretos e fornecem entretenimento, ficaram completamente fechados, pois dependem da modalidade e atividades em geral para se manter ativos. Todavia, em meio a pandemia percebemos que algumas destas instalações foram requisitadas para fazer parte do plano de combate a COVID-19, como por exemplo, o Estádio do Pacaembu, que foi utilizado como abrigo para um hospital de campanha da Prefeitura de São Paulo. (ARAÚJO; PAULINO, 2020; RODRIGUES, ALMEIDA, E GOULART, 2020).

O futebol, sendo o esporte mais popular no Brasil e talvez no mundo, também sofreu restrições em razão da pandemia. No período, as ligas de futebol que “abriram as portas” tiveram que se adaptar ao novo ambiente imposto pela pandemia. Dessa forma, foram criadas ações voltadas para gerar a presença de torcidas, visando causar um ambiente similar ao estádio ocupado para maior conforto dos jogadores, por exemplo: torcedores virtuais ao vivo são interligados a telões; lonas cobrindo os assentos inferiores gerando marketing e propaganda para os clubes e anunciantes; sistemas de som com cânticos de torcidas e vaias contra o adversário visando proporcionar o fator campo para o clube mandante; bandeiras e faixas decorativas por todo o estádio; instalação de banners com fotos de torcedores; banners

totalmente digitais em LED com patrocínios, marcas dos clubes e fotos de torcedores; e logicamente, não poderiam faltar as homenagens póstumas as vítimas da COVID-19 através do minuto de silêncio. (FOX SPORTS, 2020; GLOBO ESPORTE 2020b).

No Brasil, com o início da pandemia, a Confederação Brasileira de Futebol (CBF) sequer pôde iniciar o Campeonato Brasileiro de Futebol, parou a Copa do Brasil e em efeito cascata, os Campeonatos Estaduais em andamento também pararam. Surgiram discussões do que seria feito com esses campeonatos, o que resultou em redução de salários, demissões, protocolos de saúde e ajuda financeira da CBF aos clubes através de isenção das taxas de registros e transferências; abertura de uma linha de crédito de até R\$ 100 milhões para os clubes da Série A e B, e outros incentivos para os clubes da Série C e D e Campeonato Brasileiro Feminino A1 e A2 (CBF, 2020a, 2020b, 2020c).

Informações contábeis, tais como custo do futebol, resultado do exercício e endividamento são capazes de explicar os resultados de partidas de futebol. Dentre as variáveis contábeis, o custo do futebol é a variável que melhor explica os resultados; isto é, quanto mais alto o custo do clube, maior a sua vantagem competitiva. Além disso, o fator campo também se mostra relevante para explicar as vitórias individuais por partida (CRABBI E SILVA, 2019). O fato de uma equipe jogar em seu campo pode gerar um fator motivacional que reflete no desempenho (ANDERSON E SALLY, 2013).

Assim, surge o problema de pesquisa: Qual a relação entre a ausência de torcida nos estádios de futebol ocorridos em decorrência da pandemia, COVID 19, com os resultados dos jogos do Campeonato Brasileiro de futebol?

Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo avaliar o impacto da pandemia no futebol brasileiro analisando se há indícios estatísticos de que a presença de torcida possui efeito nos resultados dos jogos de futebol do Campeonato Brasileiro, e compreender a relação entre o comportamento do custo do futebol, endividamento dos times e o resultado do exercício dos clubes com o resultado de ganho, empate e derrota de cada partida, no período de 2016 a 2020 da série A.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Impacto da pandemia no futebol

Em dezembro de 2019, na China, surgiu uma nova cepa de coronavírus denominada coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2), que se espalhou mundialmente e, em março de 2020, foi considerada uma pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS). O COVID-19 se tornou, então, uma emergência internacional de saúde

pública, levando os países a tomarem medidas de prevenção contra um vírus que consegue se alastrar rapidamente (BRASIL, 2020; SILVA HN, et al., 2020).

Com o intuito de evitar a disseminação descontrolada da doença, foram adotadas medidas de prevenção como o isolamento dos casos suspeitos, o distanciamento social, o uso de máscara, lavagem frequente das mãos, limpeza dos ambientes e evitar o compartilhamento de objetos (BRASIL, 2020).

De acordo com Souza e Silva (2020), em períodos turbulentos os mercados financeiros possuem impactos significativos e os agentes envolvidos nesses mercados são altamente afetados. Segundo Baker, Bloom, Davis e Terry (2020), a pandemia do Covid-19 gerou um choque de incerteza até maior do que a crise financeira de 2008/2009 e essa incerteza acaba por resultar em restrições de atividades econômicas em companhias. Neste cenário, a contabilidade, através de suas demonstrações financeiras, possui um papel importante na tomada de decisões dos seus usuários por retratar fidedignamente a situação econômico-financeira das empresas.

Por conta dos impactos do COVID-19, as demonstrações financeiras dos clubes de futebol também foram afetadas em 2020 e em 2021 (EY, 2021). Em 2021 houve um crescimento nas receitas devido uma parte das receitas de 2020 terem sido contabilizadas em 2021 ocasionada pela prorrogação do campeonato brasileiro. A receita total dos clubes brasileiros em 2021 é de R\$7,1bi, 35% a mais que em 2020. As receitas com a comercialização dos direitos de transmissão e premiações foram de R\$3,5bi representando um crescimento de 99% em relação a 2020, já em comparação com 2019, o aumento foi de 45%. E com a retomada do público os clubes brasileiros apresentaram um aumento de 56% e 13% nas receitas de patrocínio e bilheteria, respectivamente (EY, 2021).

Segundo Melo, Duarte e Uglione (2020), a ambiência no estádio de futebol é fator fundamental para o desenvolvimento do futebol. Os autores entendem que a pandemia trouxe a preocupação em manter o sistema econômico-financeiro que há no futebol funcionando (REIS et al., 2014).

A Confederação Brasileira de Futebol (CBF) é a entidade máxima do futebol no Brasil, dessa forma as Federações estaduais devem responder a ela, além de dirigir o futebol em seus estados (BDO, 2021). Em estudo feito pela BDO, percebe-se que a grande maioria das federações apresentaram quedas em sua receita, que só não foram mais significativas devido ao fato de que o lockdown iniciou-se em março de 2020 e, portanto, os campeonatos estaduais puderam gerar suas receitas. Convém ressaltar que as cinco melhores receitas foram de federações estaduais que apresentaram déficit, gastaram mais do que arrecadaram no ano de 2020 (BDO, 2021).

2.2 Estudos referente a contabilidade e o futebol

Em 1905, Willian McGregor, então presidente da Football League, afirmou que “Football is a big business”. O futebol, com o passar dos anos, foi ganhando notoriedade em todo mundo até se tornar a potência atual, sendo o esporte preferido no Brasil (KASZNAR; GRAÇA FILHO, 2012), como também o mais popular em nosso planeta (STOLEN et al., 2005). Para mensurar a dimensão que esse esporte alcançou, a FIFA (Federação Internacional de Futebol Associado) possui hoje 208 países e territórios associados, número superior ao do Comitê Olímpico Internacional e da Organização das Nações Unidas, que possuem 192 membros cada. Além disso, a ideia difundida no início do século XX permanece até os dias de hoje, em que diversas pessoas tratam o futebol como um grande negócio (AIDAR; LEONCINI; OLIVEIRA, 2000; PRADO, 2002; FARIA, 2007; SPESSOTO, 2008; SCHARF, 2010).

Assim, pode-se dizer que os clubes profissionais de futebol são um tipo de negócio especial, pois precisam alcançar o resultado esportivo e manter um bom desempenho financeiro (GUZMÁN, 2006). Em países onde os clubes de futebol são entidades com fins lucrativos, o desempenho financeiro torna-se um segundo objetivo das equipes. No caso do Brasil, onde os clubes são, em sua grande maioria, entidades sem fins lucrativos, pode-se entender o resultado financeiro como meio para alcançar o bom desempenho esportivo.

Com a pandemia do COVID-19, os clubes brasileiros de futebol passaram a ser perturbados de diversas formas. As perdas mais significativas estão refletidas nas receitas de bilheteria, patrocínios e programas de sócios torcedores. A impossibilidade de aglomerações resultou no adiamento do término do campeonato brasileiro, bem como de campeonatos regionais desde março de 2020. Muitos regionais foram retomados após 1 ou 2 meses tendo todos os jogos disputados com portões fechados. A incerteza associada a vacinação continuará impactando os fluxos de caixa, dificultando as Administrações em estimarem o desempenho, resultados financeiros e operacionais a curto prazo (BDO, 2021).

Barros, Assaf e Araújo (2011) colocam o objetivo esportivo e desempenho financeiro no mesmo patamar de importância, afirmando que as entidades esportivas competem em duas áreas principais: resultados no campo e boa gestão financeira. Complementam, ainda, que estes dois conceitos sempre estiveram interligados (BARROS; ASSAF; ARAÚJO, 2011). Para Ferri et al. (2017), os gestores do futebol não precisam necessariamente decidir entre o sucesso esportivo e o desempenho financeiro, pois as duas lógicas podem coexistir.

Ou seja, quanto maior for a riqueza de um clube, maior será a habilidade que este terá em gastar dinheiro e, por conseguinte, a probabilidade de ele ter um melhor resultado em campo é maior (BARAJAS; FERNÁNDEZ-JÁRDON; CROLLEY, 2005).

Os resultados financeiros e atléticos complementam-se, ao mesmo tempo em que são distintos um do outro. Se um clube se concentrar apenas em seu desempenho atlético, pode gastar mais dinheiro do que o necessário sem criar riquezas e acabar colocando em risco a segurança financeira da organização em médio e longo prazo, gerando dívidas e déficits. Por outro lado, um clube focado apenas em resultados financeiros pode decidir cortar custos em vez de criar equipes competitivas, o que os impediria de alcançar o desempenho atlético desejado. Nessa situação, a geração de riqueza também ficaria comprometida no longo prazo. Equilibrar essas duas atuações para alcançar o sucesso em todas as áreas não é uma tarefa simples precisa, acima de tudo, de uma ação responsável e profissional que funcione da forma mais racional possível.

A partir da publicação da Lei n.º 10.672, de 15 de maio de 2003, os clubes de futebol brasileiros ficaram obrigados a elaborar e a publicar os relatórios contábeis conforme as determinações da Lei 6404/76 – Lei das Sociedades Anônimas, após serem auditadas por auditores independentes (SILVA; TEIXEIRA e NIYAMA, 2009). Como já é comum com organizações de outras áreas, as demonstrações contábeis dos clubes de futebol também estão obrigadas aos Princípios de Contabilidade. Moreira et al., (2013) argumentam que os clubes de futebol embora não participem do mercado de ações, têm obrigação legal assegurada pela Lei Pelé em divulgar suas demonstrações contábeis, e, adicionalmente, os sócios-torcedores também necessitam das informações financeiras visando analisar o desempenho econômico-financeiro dos seus clubes.

No contexto da economia, a organização e/ou o clube de futebol pode ser compreendido como sendo uma unidade tomadora de decisões econômicas voltadas para a realização do lucro por meio da venda de bens e serviços, dessa forma, a principal característica de diferenciação das organizações e/ou clubes de futebol é a forma como as decisões econômicas são tomadas (ASSAF NETO, 2010).

No contexto da gestão financeira, o objetivo envolve a maximização do seu valor de mercado. Nesse contexto, a preocupação passa a concentrar-se nas necessidades de melhor se organizar internamente, com o propósito de manter um desenvolvimento nas atividades operacionais (ASSAF NETO, 2010).

De acordo com Martins (2001), os índices são considerados como forma de mensurar os diversos aspectos econômico-financeiros das organizações, ou seja, os índices possibilitam construir um quadro de avaliação da empresa, como também do clube de futebol. Segundo Assaf Neto (2010) a análise dos relatórios contábeis tem como propósito uma avaliação do desempenho da empresa, considerado como uma forma de evidenciar os resultados passados,

como também projetar resultados futuros prospectivos das várias decisões tomadas. O autor destaca que para a análise do desempenho de uma organização, destaca-se a análise de indicadores econômico-financeiros, o que é considerada como uma técnica que faz uso das informações contidas nos diversos relatórios contábeis. Nesse contexto, e tendo como parâmetro os dados e informações das demonstrações contábeis, a avaliação econômico-financeira por meio de índices é muito utilizada (ANTUNES; MARTINS, 2007).

2.3 Covid-19, Futebol e Desempenho

A pandemia do COVID-19 refletiu na economia do mundo, como também teve implicações diretas para a saúde, afetando o desempenho de jogadores após a infecção. (FISCHER; READE; SCHMAL 2021). Segundo Fischer, Reade e Schmal (2021), os efeitos negativos têm repercussões notáveis no desempenho da equipe, eles tiveram como resultado que o desempenho dos jogadores infectados cai temporariamente em mais de 6%, e depois de mais de 6 meses, ainda é cerca de 5% menor. Além disso, afirmam que países e empresas que tiveram mais infecções podem enfrentar desvantagens econômicas que excedem o choque pandêmico devido a reduções de produtividade potencialmente duradouras.

Para Silva (2020), o desempenho é importante para a contabilidade. O autor procura entender como o desempenho pode ser influenciado por variáveis como dinheiro, recompensa não monetária, pressões externas etc. Assim, não podendo verificar dentro das empresas, percebe que no esporte, por ser atividade coletiva, pode ser estudado o fator campo e afirma que em pesquisas anteriores é apresentado que esse fator proporciona vantagem para o dono da casa, porém a razão disto nunca foi esclarecida.

Garicano et al (2005), apresentam um estudo onde oferecem evidências empíricas que mostram como árbitros profissionais de futebol favorecem os times da casa para satisfazer as multidões no estádio. Os autores afirmam que os árbitros decidem sobre a adição de tempo no final de um jogo de futebol conforme vieses voltados para satisfação do público. Os árbitros favorecem sistematicamente as equipes da casa encurtando os jogos próximos onde o time da casa está a frente, e quando as recompensas por jogos vencedores aumentam, os árbitros mudam seus vieses também conforme o agrado da multidão. Além disso, os autores também entendem que quanto mais pessoas nas arquibancadas, mais é afetado o favoritismo do árbitro.

Colella, Dalton e Giusti (2021), realizaram um estudo sobre a influência nos resultados das partidas de futebol com a ausência de torcedores visitantes na Argentina, quando foi proibido pelo governo por segurança nacional em 2013. O principal resultado obtido, é que os times visitantes têm em média 20% mais chances de perder sem a presença de seus torcedores.

A pandemia gerou um experimento natural que, permite aos pesquisadores analisar os efeitos da ausência do público em estádios (Jiménez, 2021). Analisando dados da série A italiana, os jogadores de futebol não brancos – potencialmente expostos a insultos racistas - jogaram melhor quando os estádios estavam vazios durante a pandemia. Assim, o desempenho de jogadores de futebol não-brancos melhorou quando não havia torcedores em uma média 1,2% e, quanto mais escura a pele, maior a melhora apresentada (COLELLA, 2021, apud JIMÉNEZ, 2021).

Bryson et al (2021), analisaram jogos com estádio de portões fechados devido a pandemia do COVID-19, para os autores a ausência do público não teve efeito no resultado final, mas sim nos cartões amarelos para a equipe visitante, que foram reduzidos em 33%. Na mesma linha de pesquisa, Reade et al (2020), estimam o efeito de um estádio vazio, os autores também não encontraram influência sobre o resultado dos jogos, mas sim na severidade das punições. Os resultados do estudo mostram que os árbitros advertiram os jogadores visitantes com menos frequência. Além disso, a torcida no estádio fez com que os árbitros favorecessem o time da casa na tomada de decisão. Assim, os estádios vazios parecem reduzir a vantagem do fator campo nos resultados finais dos jogos de futebol.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida a partir do estudo realizado por Crabbi e Silva (2019), adaptando a métrica para o nível de informações contábeis do ano vigente e considerando o fator presença de público. O estudo de Crabbi e Silva (2019), teve como objetivo comprovar se é possível prever os resultados de partidas do futebol a partir de informações contábeis, considerando o fator campo, a pesquisa utilizou os dados entre os anos de 2014 a 2018 e teve como resultado que é possível e a variável custo de futebol é a que melhor reflete o desempenho esportivo.

Para a coleta dos dados utilizados no estudo, foram consideradas como população os clubes de futebol brasileiros e a amostra delimitada aos que participaram da série A do Campeonato Brasileiro entre os anos de 2016 a 2021, sendo o ano de 2021 utilizado somente na parte descritiva e não fazendo parte do modelo e o ano de 2018 tendo que ser excluído da análise por não possuir as informações contábeis completas, não sendo possível manter a padronização dos outros anos. Assim, no total foram usados os resultados de 1.520 observações.

A fonte de informações dos resultados das partidas foi a Wikipedia. Giles (2005) mostrou que esta enciclopédia possui uma acurácia e um nível de erro próxima da Britannica. Para verificar se os jogos tiveram público ou não em 2021, foi analisado individualmente o

boletim financeiro de cada partida disponibilizado pelo sítio da CBF. Em 2020, segundo a CBF (2021) todos os jogos do campeonato brasileiro de 2020 foram realizados com portões fechados.

A fonte de dados contábeis do clubes de futebol foi o relatório anual da BDO, este relatório era publicado anualmente até o ano de 2018, onde o último disponibilizado pela empresa possui os dados até o ano de 2017, isto é, para encontrar as informações de 2019 e 2020, foi solicitado junto ao sócio Carlos Aragaki, responsável pela área de esporte total na BDO, que disponibilizou a 14^o edição do estudo sobre o Valor das Marcas dos Clubes Brasileiros, onde além do estudo sobre as marcas mais valiosas do futebol brasileiro traz análise das finanças junto com as informações contábeis. Foi realizado um levantamento por amostragem para verificar os dados divulgados pela BDO e os valores divulgados coincidem com aqueles publicados pelos clubes de futebol. Os valores de mercado de cada clube foram calculados pelo Transfermarkt¹. Segundo Peeters (2018), esta base de dados tem sido usada em diversos estudos na área.

O efeito da torcida é possível de ser estudado uma vez que a pandemia de COVID-19 ocasionou os jogos nos estádios sem público, especificamente no ano de 2020. Assim, o resultado da partida (empate, vitória ou derrota), é a variável dependente, e as variáveis explicativas são: custo do futebol, resultado do exercício, e o endividamento dos times, dados esses extraídos das demonstrações contábeis. Para essas variáveis foi considerada a diferença entre os valores do time mandante e do time visitante, em cada uma das partidas.

Para comparação dos resultados do time mandante em jogos com e sem público, será aplicado um modelo preditivo na base de dados de 2016, 2017 e 2019 (base de treino) em conjunto, e em seguida, aplicará o modelo na base de 2020 (base de teste), comparando-se o resultado estimado (com base nas probabilidades), com o resultado observado, assim, captando o efeito dos estádios sem público no resultado dos jogos. Na análise descritiva, também será comparado o resultado dos jogos com e sem público em 2021.

Para modelagem estatística, serão realizados dois modelos, um que considera somente os dois extremos: vitórias e derrotas (duas categorias, modelo binário) e outro considerando vitórias, empates e derrotas (três categoriais).

3.1 Regressão Logística Binária

A variável dependente do estudo é qualitativa, ou seja, não numérica, e o modelo estatístico mais adequado deve ser aderente a essa característica nos dados. Na literatura, tem-

¹ Transfermarkt é um site alemão dedicado ao futebol e à avaliação de valores de mercado de vários jogadores.

se os modelos de Regressão Logística, eles são aplicados as variáveis dependentes qualitativas. Dentro dos modelos de Regressão Logística há ainda algumas subdivisões.

O modelo de Regressão Logística Binária (RLB), considera somente duas categorias para variável resposta: vitória ou derrota. Segundo Agresti (2013), os métodos de Regressão Logística Binária são de extrema importância, até mesmo porque eles se estendem aos casos de variáveis dependentes nominais e ordinais.

Os modelos RLB fazem parte de uma família de modelos estatísticos chamada *generalized linear models* (GLM), neles, a variável dependente possui componente aleatório de uma distribuição Binomial, e função de ligação logit (AGRESTI, 2013).

Para uma resposta binária, estamos interessados em modelar a probabilidade de sucesso de um evento (denotada por π), esse sucesso será a vitória nos jogos de futebol. Além disso, assume-se que as observações são variáveis independentes binomiais (AGRESTI, 2013).

Segundo Agresti (2013), os modelos RLB possuem forma linear para o logit da probabilidade de sucesso, dado por:

$$\text{logit} [\pi(x)] = \log \left[\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right] = \alpha + \beta x$$

As probabilidades de sucesso podem ser estimadas usando a função exponencial no modelo estimado:

$$\pi(x) = \frac{e^{\alpha + \beta x}}{1 + e^{\alpha + \beta x}}$$

Além disso, com os coeficientes dados pelo RLB, é possível estimar a estatística “*odds ratio*” (razão de chances), da seguinte forma:

$$\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} = \exp(\alpha + \beta x)$$

Segundo Agresti (2013), após a aplicação do modelo, deve-se verificar se os coeficientes são estatisticamente significantes, para isso, utiliza-se o Teste de Wald na Regressão Logística Binária. As hipóteses do teste são:

Hipótese nula (H0): O coeficiente é zero na população

Hipótese alternativa (H1): O coeficiente é diferente de zero na população

A hipótese nula é a hipótese estatística aceita como verdadeira até prova estatística em contrário: pode ser o ponto de partida mais adequado para o estudo, ou exatamente o contrário do que o pesquisador quer provar (ou o contrário daquilo que o preocupa). A hipótese alternativa, que é uma hipótese complementar de H0, fornecerá uma alternativa a hipótese nula: muitas vezes é justamente o que o pesquisador quer provar (ou o que o preocupa).

O teste de hipóteses rejeitará a hipótese nula sempre que o p-valor do teste, ou seja, a probabilidade de se ter uma estatística de teste igual ou mais extrema quanto a observada na amostra, for menor que a significância estipulada. O nível de significância é fixado pelo pesquisador, muitas vezes de forma arbitrária, e será a probabilidade de erro do teste de hipóteses: a probabilidade de cometer um erro no teste, rejeitando uma hipótese válida. Como a decisão do teste é tomada a partir dos dados de uma amostra aleatória da população há sempre a probabilidade de estar cometendo um erro, mas com a utilização de métodos estatísticos é possível calcular o valor desta probabilidade (TRIOLA, 2005).

O complementar do nível de significância é chamado de nível de confiança, pois ele indica a confiabilidade do resultado obtido, a probabilidade de que a decisão tomada esteja correta (SOARES, FARIAS, CESAR, 2003).

Além de verificar a significância das variáveis introduzidas no modelo, deve-se verificar se o modelo estimado ajusta bem aos dados, para isso, deve-se utilizar os testes de “*goodness of fit*”, ou, Testes de Bondade do Ajuste. Assim como em qualquer tipo de análise de regressão, é importante avaliar a qualidade do ajuste dos modelos de Regressão Logística Binária, pois a falta de ajuste pode, por exemplo, levar a viés de estimação de efeitos (BRANT, 1990).

No contexto de RLB, os testes mais comuns são o Teste de Aderência Qui-Quadrado e o Teste de Hosmer e Lemeshow. Como o Teste Qui-Quadrado é sensível ao tamanho amostral, neste trabalho será utilizado o Teste de Hosmer-Lemeshow.

O teste de qualidade de ajuste de Hosmer-Lemeshow compara as frequências observadas e esperadas de eventos e não eventos para avaliar se o modelo ajusta bem os dados. O teste determina se as probabilidades preditas desviam das probabilidades observadas de uma maneira que a distribuição Binomial não prediz. Se o p-valor do teste de qualidade do ajuste for menor do que o nível de significância estipulado, as probabilidades preditas se desviam das probabilidades observadas de uma maneira que a distribuição não prediz, ou seja, o modelo está mal ajustado aos dados. O teste de Hosmer-Lemeshow não depende do número de ensaios por linha nos dados como os outros testes de qualidade do ajuste (HOSMER, LEMESHOW, 2000).

3.2 Regressão Logística Ordinal

Outra abordagem que será inclusa neste estudo é a da variável dependente assumindo três possíveis valores, isto é, empate, vitória ou derrota. Neste caso, o modelo RLB não se aplica, deve-se considerar uma Regressão Logística Multinomial, que presume mais de duas categorias na variável resposta. Contudo, a variável dependente possui escala de mensuração ordinal, pois há um ranqueamento nos resultados, por exemplo, vitória é maior que empate ou

derrota, logo, optou-se por aplicar um Modelo de Regressão Logística Ordinal (RLO), que é uma extensão dos modelos multinomiais.

A RLO é mais robusta que a Regressão Multinomial tradicional, que é aplicada para variáveis qualitativas nominais, onde um ranqueamento não é propício. Variáveis de escala ordinal possuem maior poder de explicação do que variáveis qualitativas, principalmente no que diz respeito a inferência estatística, e essa vantagem se estende aos modelos de regressão. O modelo de Regressão Logística Ordinal possui maior parcimônia e robustez (AGRESTI, 2013).

Segundo Agresti (2013), no RLO a função de ligação logit (logit cumulativo) é diferente dos modelos binários, sendo dada por:

$$\text{logit}[p(Y \leq j|x)] = \log \frac{\pi_1(x) + \dots + \pi_j(x)}{\pi_{j+1}(x) + \dots + \pi_j(x)}, j = 1, \dots, j - 1$$

Onde π representa as probabilidades, e j a categoria de referência da variável dependente.

Os modelos de Regressão Logística Ordinal vêm sendo aplicados nos últimos anos na análise de dados cuja resposta ou desfecho é apresentado em categorias com ordenação. Estes modelos, dependendo do delineamento do estudo, permitem também calcular a estatística *odds ratio* (OR) ou a probabilidade de ocorrência de um evento (ANANTH, KLEINBAUM, 1997). Segundo Agresti (2013), o cálculo de probabilidade de ocorrência de um evento na RLO, para cada categoria j , continua conforme o observado na RLB, sendo dado por:

$$\pi_j(x) = \frac{\exp(\alpha_j + \beta_j^T x)}{1 + \sum_{h=1}^{j-1} \exp(\alpha_h + \beta_h^T x)}$$

Com $\alpha_j = 0$ e $\beta_j = 0$, os coeficientes estimados no modelo.

Como em qualquer procedimento analítico que utiliza modelos de regressão, deve-se testar a significância das variáveis explicativas introduzidas no modelo, ou seja, verificar estatisticamente se os seus coeficientes são diferentes de zero (significativos) na população. Nos modelos RLO o Teste Qui-Quadrado é um dos testes apropriados para seleção dos efeitos principais, já que considera o caráter ordinal da variável resposta (HOSMER, LEMESHOW, 2000).

Embora muitos métodos tenham sido desenvolvidos para avaliar o ajuste de modelos de Regressão Logística Binária, poucos desses métodos foram estendidos para dados de resposta ordinal. Normalmente, a qualidade do ajuste dos modelos ordinais é verificada com testes que utilizam a medida estatística de Pearson e o “*deviance*” (HOSMER, LEMESHOW, 2000). Por fim, os modelos logísticos possuem algumas premissas e cuidados a serem tomados. Agresti

(2013), cita que os dados devem ser aproximadamente balanceados nas proporções dos eventos da variável dependente, assim como a base de dados deve contar ao menos 10 observações para cada variável explicativa, pois, se isso não ocorre, o estimador dos efeitos e os erros-padrões podem estar altamente enviesados.

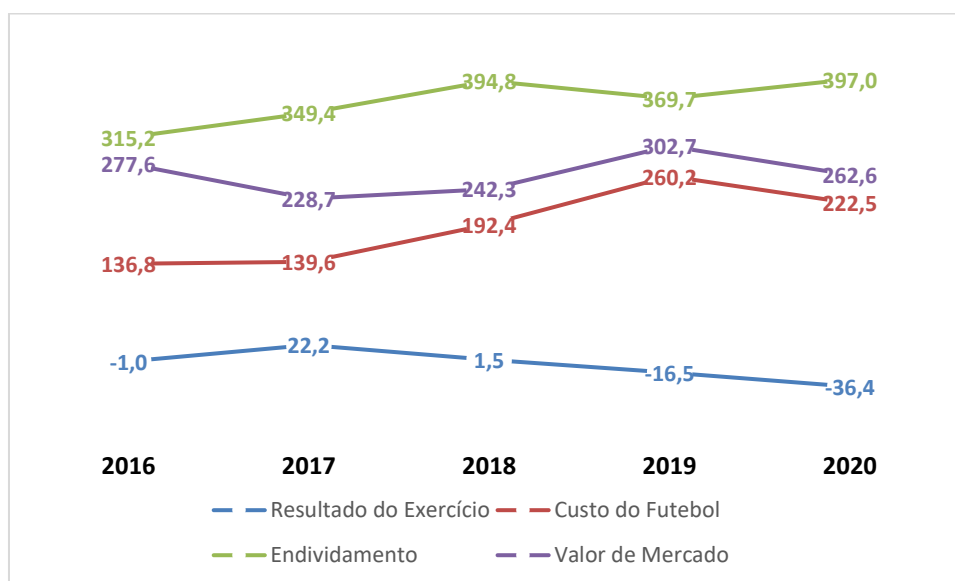
Outro cuidado a ser tomado, segundo Agresti (2013), e com a multicolinearidade, ou seja, duas variáveis explicativas altamente correlacionadas causando redundância nos efeitos estimados. Para avaliar a multicolinearidade, pode-se utilizar a matriz de correlações e o Variance Inflation Factor (VIF). Segundo Field (2013), deve-se retirar da base de dados aqueles itens com VIF acima de 10 ou abaixo de 0,10.

Para as análises foi utilizado o software estatístico R na sua versão 4.1.0 de 18/05/2021. Os códigos se encontram no apêndice deste estudo. Nos testes estatísticos foi considerado um nível de confiança de 95%.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Inicialmente, foi analisado, descritivamente, as variáveis explicativas do modelo, assim como as frequências de vitórias, empates e derrotas, em cada um dos anos. Nessa análise, foram considerados todos os anos, contudo, na seção em que será abordada a modelagem, serão feitas deduções nas observações, que serão mais bem detalhadas, assim como a retirada do ano 2018.

FIGURA 1. EVOLUÇÃO DAS INFORMAÇÕES CONTÁBEIS



Fonte: Dados da pesquisa. BDO e Transfermarkt.

*Valores médios em milhões de reais.

**Valor de mercado convertido de Euro para Real em 31/08/2022.

Analisando as informações contábeis na série histórica, nota-se que não havia uma tendência clara no gráfico para a maioria das variáveis antes do ano em que a pandemia de COVID-19 começou, e, conseqüentemente, afetou os times de futebol, a exceção se dá na variável custo futebol que apresentava uma tendência de crescimento. O endividamento médio dos times da série A do Campeonato Brasileiro, no período analisado, cresceu entre 2016 e 2018, com um leve recuo em 2019, seguido de um aumento em 2020, todavia, este aumento não se distancia muito da margem observada na série, por exemplo, ele foi de 0,3% se comparado com 2018, o segundo ano de maior endividamento médio na janela observada.

O custo futebol médio dos times, como já mencionado, apresentava uma tendência de crescimento entre 2016 e 2019, o aumento médio no período foi de 31%. Com a chegada da pandemia de COVID-19, a variável sofreu uma queda, um valor ainda acima do observado nos anos de 2016 a 2018, contudo, 8% menor do que em 2019. O custo do futebol é referente a todo o somatório de custos das demonstrações financeiras como: custo do futebol profissional; custo dos clubes sociais e custos patrimoniais.

O valor de mercado médio dos times foi o indicador que mais se mostrou constante na janela histórica, com subidas e quedas nos períodos

A sua variação entre 2016 e 2020 foi de -6%. Com relação ao resultado (superávit ou déficit), percebe que a média está em déficit em 2019 e em 2020, sendo que no ano onde os estádios ficaram de portões fechados esse déficit teve um crescimento considerável.

Com base nas pesquisas anteriores, ressaltar que os autores não conseguiram observar relação direta entre a presença do público com o resultado das partidas de futebol, e somente sobre a severidade das punições (por exemplo, Reade et al, 2020). A tabela 1 abaixo indica as vitórias, empates e derrotas dos times mandantes na série A dos jogos do Campeonato Brasileiro de Futebol.

TABELA 1. PERFORMANCE DO TIME MANDANTE DOS JOGOS

Ano	Vitória Mandante	Empate	Derrota Mandante
2016*	202	94	83
2017	167	103	110
2018	202	110	68
2019	184	98	98
2020	170	108	102
2021	174	113	93
Total	1099	626	554

Fonte: Dados da pesquisa.

* Em 2016 o jogo Chapecoense e Atlético Mineiro foi WO duplo, em razão do desastre aéreo com o time da Chapecoense.

** Inclusão do ano 2021 nesta análise.

Entre 2016 e 2021, os times mandantes dos jogos da série A do Campeonato Brasileiro de Futebol obtiveram um desempenho bem superior aos visitantes, com uma taxa de não derrota, ou seja, vitórias e empates juntos, de 76%. A taxa de derrotas desses times foi de 24%.

Considerando somente os anos pré-pandemia, a taxa de não derrota dos times mandantes também se manteve em 76%, assim como a taxa de derrotas em 24%. Observando somente o ano de 2020, ou seja, aquele onde não houve jogos com públicos, a taxa de não derrota dos times mandantes foi de 73%, uma taxa ainda alta, mas levemente inferior ao observado em todo o período e/ou no período pré-pandemia. A taxa de derrotas se estabeleceu em 27%, um aumento de 3% se comparado com os outros períodos.

Em 2021, houve jogos com e sem a presença do público nos estádios. Os resultados dos jogos nesse ano são apresentados abaixo.

TABELA 2. COMPARAÇÃO JOGOS COM E SEM PÚBLICO EM 2021

	Vitória Mandante	Empate	Derrota Mandante
C/ Público	91	40	30
S/ Público	83	73	63
Total	174	113	93

Fonte: Dados da pesquisa.

Em 2021, a taxa de derrotas do time mandante em jogos com público foi de 19%, já em jogos sem público essa taxa foi de 29%, mais um forte indício de que o público é um fator determinante para a vitória do time mandante.

Realizando um Teste Qui-Quadrado na tabela acima, que possui as seguintes hipóteses:

H0: Público e resultado são independentes

H1: Público e resultado são dependentes

Obteve-se o seguinte resultado: Qui-Quadrado = 13,169, com 2 graus de liberdade, e p-valor = 0,001, logo, ao nível de significância de 5% rejeita-se a hipótese nula de que o público e o resultado são independentes, ou seja, o público tem impacto direto no resultado das partidas dos mandantes.

4.1 Modelo de Regressão Logística

A base de dados inicial contava com 1.900 observações (partidas), ou seja, 380 partidas por ano. Retirou-se o ano de 2018 da base, já que os dados estavam incompletos, sendo assim,

a base passou para 1.520 observações. Em seguida, retirou-se da base linhas que tivessem os dados contábeis faltantes (*missing values*), para melhor performance das análises e do modelo, fazendo com que a base final ficasse com 1.198 observações, distribuídas da seguinte forma entre os anos: 307 partidas de 2016, 271 de 2017, 240 de 2019 e 380 de 2020. Com a base de dados final, separou-se os dados em duas bases, uma de treino, anos de 2016, 2017 e 2019 ($n = 818$), e outra de teste com o ano de 2020 ($n = 380$).

Antes de aplicar o modelo, foi verificado se as variáveis explicativas apresentam problema de multicolinearidade, para isso, utilizou-se a matriz de correlações e o VIF.

TABELA 3. MATRIZ DE CORRELAÇÃO VARIÁVEIS EXPLICATIVAS.

	Dif. Custo Futebol	Dif. Resultado Exercício	Dif. Endividamento
Dif. Custo Futebol	1	-0,11	0,30
Dif. Resultado Exercício	-0,11	1	0,08
Dif. Endividamento	0,30	0,08	1

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir da matriz, nota-se que as variáveis explicativas pouco se correlacionam, sendo a maior correlação entre as variáveis diferença do endividamento do time mandante com o time visitante, uma correlação linear moderada e positiva. O VIF das variáveis reforça a ausência de multicolinearidade nos dados: dif. custo futebol (VIF = 1,12), dif. resultado exercício (VIF = 1,03), e dif. endividamento (VIF = 1,11). Logo, a premissa do modelo de ausência de multicolinearidade nos dados é satisfeita.

Aplicou-se, inicialmente, o modelo RLO na base de treino, ou seja, anos de 2016, 2017 e 2019, com todas as variáveis explicativas (modelo completo). Neste modelo, observou-se que somente a variável dif. custo futebol foi significativa ao nível de 5% ($p\text{-valor} = 0,01$). As outras duas variáveis não foram significativas, dif. resultado exercício ($p\text{-valor} = 0,16$) e dif. endividamento ($p\text{-valor} = 0,81$).

Aplicou-se um *stepwise* no modelo completo para verificar se alguma outra combinação traria maior significância para os coeficientes, contudo, testando-se tanto o método *backward* quanto *forward*, o resultado continuou sendo de que o melhor modelo é aquele que inclui somente o termo dif. custo futebol (AIC = 1.684,4).

Analisando os interceptos, observa-se que o modelo não performa bem na comparação de empates com vitórias ($p\text{-valor} = 0,92$). O problema com empates também foi encontrado por outros autores como Campanelli (2019), e Crabbi e Silva (2019). Campanelli (2019) optou por

juntar os empates com as derrotas, transformando a equação em uma regressão logística binária, já Crabbi e Silva (2019) testou duas opções, a junção de empates com derrotas e a análise dos dois extremos, vitórias e derrotas, retirando-se do modelo empates.

Para este estudo, não faz sentido juntar empates e derrotas, já que o modelo foi significativo na comparação desses dois grupos (p -valor = 0,01), logo, optou-se por trabalhar somente com vitórias e derrotas e aplicar o modelo de Regressão Logística Binária (RLB).

Retirando-se os empates da base de treino, ela passou a ter 609 observações. A base de teste foi para 272 partidas. Aplicando-se o modelo RLB na base de treino, observou-se, assim como na RLO que somente o coeficiente dif. custo futebol é significativo pelo Teste de Wald (p -valor = 0,01), logo, o melhor modelo é aquele que inclui somente essa variável explicativa para prever as probabilidades de vitória, junto com o intercepto, que também se mostrou significativo (p -valor = 0,01).

O intercepto ou constante do modelo de regressão, significa a razão de chances de vitória do mandante sobre o visitante, sem o efeito do custo do futebol, ou seja, quando o custo do futebol dos dois times é o mesmo. Convém ressaltar, que na regressão logística os parâmetros sozinhos não tem interpretação, por isso deve ser aplicado o exponencial para assim ter a estimativa da razão de chances. O modelo final estimado se mostrou bem ajustado pelo Teste de Bondade do Ajuste de Hosmer-Lemeshow (Qui-Quadrado = 13,74 e p -valor = 0,09). O modelo foi dado por:

TABELA 4. MODELO ESTIMADO JOGOS COM PÚBLICO

Categoria de referência = vitória do mandante					IC	Exp.	
					(coeficiente) 95%		
Coeficiente	Estimativa	Exp. (Estimativa)	Erro Padrão	Z	Inferior	Superior	P-valor
Intercepto	0,732	2,079	0,088	8,274	1,751	2,478	0,001
Dif. Custo Futebol	0,002	1,002	0,001	4,558	1,001	1,003	0,001

Fonte: Dados da pesquisa.

Além disso, o modelo apresentou “*deviance*” de 750,18 com 607 graus de liberdade, AIC de 754,18, e, por fim, o pseudo R² do modelo, que é uma medida de variância explicada, similar ao Coeficiente de Determinação (R²), mas aplicada aos modelos logísticos, foi de 2,88%, ou seja, a variável dif. custo futebol é capaz de explicar 2,88% das vitórias dos times mandantes. O pseudo R² é baixo, contudo, na aplicação de predição de vitórias em jogos de futebol somente com dados contábeis, é muito difícil conseguir elencar fatores que discriminem

bem os resultados das partidas, ou seja, o sucesso ou fracasso dos times, então o valor é considerável.

O exponencial da estimativa representa uma estimativa da estatística “*odds ratio*”, no contexto de interpretação dos parâmetros do modelo, ao contrário do que acontece nos modelos de Regressão Linear onde os coeficientes possuem explicação razoável, nos modelos logísticos interpreta-se o exponencial dos coeficientes. A interpretação dos coeficientes do modelo se dá por:

- Com a presença de público nos estádios, a cada 1 milhão de reais de diferença do custo do futebol entre o time mandante e o time visitante, a **chance** de o time mandante vencer aumenta em 0,2%, podendo esse valor estar entre 0,1% e 0,3% com 95% de confiança (interpretação do exponencial do coeficiente dif. custo futebol = 1,002, e do intervalo de confiança). Ou seja, se o time mandante possui um custo de futebol de 20 milhões de reais a mais do que o time visitante, a sua chance estimada de se vencer a partida será de 40% ($0,2 \times 20 = 40$);
- Com a presença do público nos estádios, a **chance** de o time mandante vencer uma partida do Campeonato Brasileiro de Futebol é 2,079 vezes maior do que a do time visitante, podendo essa chance ser entre 1,751 e 2,478 com 95% de confiança (interpretação do exponencial do intercepto = 2,079, e do intervalo de confiança). Essa razão de chances também pode ser expressa em percentual, como no item anterior, sendo a chance de o mandante vencer a partida 207,9% maior do que o visitante, contudo, é importante que não se confunda os conceitos, essa chance não é uma probabilidade, até mesmo porque a probabilidade é um valor que varia de 0 a 100%. Em termos mais simplistas, pode-se dizer que o time mandante tem o dobro de chance de vencer a partida.

Aplicando o modelo na base de teste, ou seja, na base de 2020 onde os jogos não tiveram público, obtêm-se o seguinte resultado:

TABELA 5. MODELO ESTIMADO JOGOS SEM PÚBLICO

Categoria de referência = vitória do mandante					IC Exp. (coeficiente) 95%		
Coeficiente	Estimativa	Exp. (Estimativa)	Erro Padrão	Z	Inferior	Superior	P- valor
Intercepto	0,579	1,785	0,133	4,334	1,378	2,330	0,001
Dif. Custo Futebol	0,002	1,002	0,001	4,817	1,001	1,004	0,001

Fonte: Dados da pesquisa.

No modelo considerando a base de jogos sem público, nota-se que o efeito do coeficiente da variável dif. custo futebol se manteve o mesmo, a única diferença se deu no limite superior do intervalo de confiança, passando de uma razão de chances de 1,003 para 1,004, ou seja, o efeito da diferença de custo de futebol entre as equipes se mantém independentemente da presença ou não de público.

Para o intercepto, que estima a chance de vitória do time da casa, o modelo apresentou uma redução no efeito, contudo, o time mandante continuou com maior propensão a vitória nos jogos do campeonato. A chance de vitória reduziu para 1,785, ou seja, o mandante tem uma chance 1,785 vezes maior de vencer a partida do que o visitante, uma redução de 0,693 no efeito da razão de chances, passando do dobro de chance para um valor um pouco menor. Considerando o intervalo de confiança de 95%, essa razão de chances diminuiu para um valor entre 1,378 e 2,330.

Por fim, aplicou-se o modelo treinado na base de teste, comparando-se o resultado observado nos jogos (vitória ou derrota) com o estimado pelo modelo, a partir das probabilidades estimadas. Construiu-se a matriz de confusão e as medidas de qualidade do modelo. É importante salientar que neste estudo, essa análise não visa entender a qualidade do modelo treinado, uma vez que, para que o verdadeiro efeito negativo da ausência do público nos jogos seja visualizado, o modelo aplicado na base de teste deve errar mais do que acertar, já que ele foi treinado numa base de resultados dos jogos com torcida. Foi considerado como corte de vitória as probabilidades estimadas acima de 70%.

TABELA 6. MATRIZ DE CONFUSÃO

	Observado	
	Vitória	Derrota
Predito no modelo		
Vitória	80	85
Derrota	22	85

Fonte: Dados da pesquisa.

A matriz de confusão compara o resultado predito pelo modelo para os jogos em 2020 com o resultado que de fato ocorreu. Com ela, é possível estimar a acurácia do modelo, e diversas outras medidas, como a especificidade (falso negativo, ou neste caso, derrota falsa), e a sensibilidade (falso positivo, ou neste caso, vitória falsa).

Observa-se que o modelo predisse 85 vitórias do mandante do jogo que resultaram em derrota, e isso pode se dar justamente pelo fato de o modelo não prever que esses jogos aconteceriam sem o público nos estádios, resultado da pandemia de COVID-19.

A acurácia do modelo foi de 61%, ressalva-se que, neste estudo, quanto menor a acurácia, ou seja, a capacidade preditiva do modelo, melhor a visualização do efeito da ausência de público. A sensibilidade do modelo foi de 50%, ou seja, o modelo predisse como vitória, casos em que o resultado foi derrota, em 50% dos casos. A especificidade do modelo foi de 78%, ou seja, o modelo predisse como derrota, casos em que o resultado foi vitória, em 78% dos casos.

5 CONCLUSÃO

O cenário sem a presença de torcedores nos estádios durante a pandemia do COVID-19 causou enorme impacto financeiro aos clubes brasileiros, além disso, os times de futebol encontraram dificuldades para manter o rendimento que tinham com a presença e o apoio da torcida.

Este estudo, justifica-se tendo em vista a relevância do futebol no Brasil, o futebol brasileiro movimenta um volume expressivo de recursos, gerando entretenimento, empregos e renda. Segundo EY (2019), com mais de 19 mil partidas de futebol realizadas, a cadeia produtiva do futebol brasileiro representa 0,72% do PIB em 2018, movimentou R\$52,9 bilhões de reais e gerou aproximadamente 156 mil empregos. Além de haver informações contábeis disponíveis que viabiliza a pesquisa.

A partir da análise descritiva, conclui-se que a taxa de não derrota dos times mandantes em partidas com presença de público é superior a observada nas partidas sem o torcedor nos estádios, observando somente o ano de 2021, e comparando as partidas com e sem público, a taxa de não derrota é bem discrepante nos dois cenários.

No modelo de regressão, foi analisado o exponencial de estimativa devido o estudo possuir uma visão macro de verificar a estimativa de chance de o time mandante obter sucesso sobre o time visitante, por isso fala-se de razão de chances e não de probabilidade, pois a probabilidade, por exemplo, é mais adequada para analisar vitórias das partidas.

Com a aplicação dos modelos de regressão, observou-se, também, um efeito significativo do custo do futebol e da presença de público nas partidas, reforçando a afirmativa de que o público nos estádios é crucial na vitória do time mandante, assim como times com maior custo de futebol são mais propensos a vitória.

Por fim, sugere-se que pesquisas futuras sejam realizadas, analisando se os jogos com portões fechados em estádios conhecidos pela sua torcida calorosa, como Maracanã com a torcida do Flamengo, tiveram mudanças no “efeito mandante” comparando os dados de um cenário sem pandemia com os dados de 2020/2021, bem como analisar a relação entre o tamanho de torcida presente e a probabilidade de vitória de mandantes.

REFERÊNCIAS

- AGRESTI, A. An Introduction to Categorical Data Analysis. **New York: John Wiley & Sons, Inc**, 1996.
- AGRESTI, A. Categorical Data Analysis, **2. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc**, 2003.
- AIDAR, A. C. K. O torcedor como cliente: uma solução para aumentar as receitas dos clubes brasileiros. **Cadernos FGV Projetos**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 13, 2010.
- ANDERSON, C., & SALLY, D.. The numbers game: Why everything you know about soccer is wrong. **Penguin**. 2013.
- ANTUNES, M. T. P; MARTINS, E. Capital intelectual: seu entendimento e seus impactos no desempenho de grandes empresas brasileiras. **Revista de administração e Contabilidade da Unisinos (BASE)**, v.4, n.1, p.5-21, 2007.
- ARAÚJO, A., E PAULINO, N.. Hospital de campanha em Fortaleza abre primeiros 51 leitos e começa a receber pacientes no sábado. **GI**. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2020/04/17/hospital-de-campanha-em-fortaleza-abre-primeiros-51-leitos-e-comeca-a-receber-pacientes-no-sabado.ghtml>. Acesso em: 20 de ago. 2022
- ASSAF, A. Estrutura de análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro, 9a ed, **São Paulo: Atlas**, 2010.
- BAKER, S. et al. COVID-Induced Economic Uncertainty. **National Bureau of Economic Research**, p. 17, 2020.
- BARAJAS, Á.; FERNÁNDEZ-JARDÓN, C. M.; CROLLEY, L. Does Sports Performance Influence Revenues and Economic Results in Spanish Football? **SSRN Electronic Journal**, n. August, 2011.
- BARROS, C. P.; ASSAF, A. G.; DE ARAUJO, A. F. Cost performance of Brazilian soccer clubs: A Bayesian varying efficiency distribution model. **Economic Modelling**, v. 28, n. 6, p. 2730–2735, 2011.
- BDO, RCS Auditoria Independentes. **Finanças dos clubes brasileiros e valor das marcas dos 17 clubes mais valiosos do Brasil**, 14ª ed, 2021.
- BRANT, R. Assessing proportionality in the proportional odds model for ordinal logistic regression. **Biometrics**, 1990.
- BRASIL. **Ministério da Saúde - Coronavirus – COVID-19**. 2020. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/>. Acesso em: 28 de ago. de 2022.
- BRYSON, A. et al. Causal effects of an absent crowd on performances and refereeing decisions during Covid-19. **Economics Letters**, v. 198, p. 109664, 2021.

CBF. CBF isenta clubes de taxas de registro e transferência. *Assessoria CBF*. 2020a. Disponível em: <https://www.cbf.com.br/a-cbf/informes/index/cbf-isenta-clubes-de-taxas-de-registro-e-transferencia>. Acesso em 29 de ago. de 2022.

CBF. CBF anuncia medidas de apoio financeiro aos clubes e federações. *Assessoria CBF*. 2020b. Disponível em: <https://www.cbf.com.br/a-cbf/informes/index/cbf-anuncia-medidas-de-apoio-financeiro-aos-clubes-e-federacoes>. Acesso em 29 de ago. de 2022.

CBF. CBF anuncia novas medidas de apoio aos clubes. *Assessoria CBF*. 2020c. Disponível em: <https://www.cbf.com.br/a-cbf/informes/index/cbf-anuncia-novas-medidas-de-apoio-aos-clubes>. Acesso em 29 de ago. de 2022.

CBF. **O Impacto da COVID-19 nas competições CBF em 2020 e 2021**. 2021. Disponível em: <https://www.cbf.com.br/futebol-brasileiro/noticias/index/cbf-elabora-documento-com-impactos-da-covid-19-nas-temporadas-de-2020>. Acesso em: 16 ago. 2022.

COLLA, F.. Jogadores de futebol não brancos jogaram melhor quando os estádios estavam vazios durante a pandemia. *The Economist*, 2021. Disponível em: https://www.economist.com/graphic-detail/2021/06/10/non-white-footballers-played-better-when-stadiums-were-empty-during-the-pandemic?utm_campaign=editorial-social&utm_medium=social-organic&utm_source=twitter. Acesso em: 16 de set de 2022.

COLELLA, F.; DALTON, P. S.; GIUSTI, G. The effect of moral support on performance. *Center for Economic Research. General*, v. 5, n. 1, p. 1–36, 2021.

CRABBI, T.M., SILVA, C. A. T. A relação entre o poder explicativo das informações contábeis e o resultado de partidas de futebol. Brasília: **5th UnB Internacional Congress of Accounting and Governance**, 2019.

DANTAS, M. G. S. **Fatores determinantes da eficiência financeira e esportiva de clubes de futebol do Brasil**. 2013.

ELESBÃO, H. et al. A influência da atividade física na promoção da saúde em tempos de pandemia de covid-19: uma revisão narrativa. *Revista Interdisciplinar de Promoção da Saúde*, v. 3, n. 4, p. 158–164, 2021.

ERNST & YOUNG. **Impacto do Futebol Brasileiro**. In: **Impacto do Futebol Brasileiro**. [S.l.], 14 dez. 2019. Disponível em: https://conteudo.cbf.com.br/cdn/201912/20191213172843_346.pdf. Acesso em: 27 ago. 2022.

ERNST & YOUNG. **Levantamento Financeiro dos Clubes Brasileiros 2021. 14 de junho de 2022**. Disponível em: https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/pt_br/topics/media-and-entertainment/ey-levantamento-financeiro-dos-clubes-brasileiros-2021.pdf. Acesso em: 16 set. 2022.

ESPITIA-ESCUER, M.; GARCÍA-CEBRIÁN, L. I. Measurement of the efficiency of football teams in the champions league. **Managerial and Decision Economics**, v. 31, n. 6, p. 373–386, 2010.

FIELD, A. *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics: and Sex and Drugs and Rock 'N' Roll*. London: Sage Publications, 2013.

FERRI, L. et al. Financial Versus Sports Performance: The Missing Link. **International Journal of Business and Management**, v. 12, n. 3, p. 36, 2017.

FILGUEIRAS, A; STULTS-KOLEHMAINEN, M. The relationship between behavioural and psychosocial factors among brazilians in quarantine due to COVID-19. **Lancet**, [preprint], 2020.

FOX Sports. Veja os gols dos jogos que marcaram o retorno da Bundesliga neste sábado. **FOX Sports**. 2020. Disponível em: https://www.foxsports.com.br/br/article/veja-os-gols-dos-jogos-que-marcaram-o-retorno-da-bundesliga-neste-sabado_c62a0r. Acesso em 20 de ago. de 2022.

GARICANO, L.; PALACIOS-HUERTA, I.; PRENDERGAST, C. Favoritism under social pressure. **Review of Economics and Statistics**, v. 87, n. 2, p. 208–216, 2005.

GILES, J. Internet encyclopaedias go head to head. **Nature**, v. 438, n. 7070, p. 900–901, 2005.

GUZMÁN, I. Measuring Efficiency and Sustainable Growth in Spanish Football Teams. **European Sport Management Quarterly**, v. 6, n. 3, p. 267–287, 2006.

HARRELL, F. E. **Regression Modeling Strategies**. New York: Springer-Verlag, 2001.

HOFFMANN, R.; GING, L. C.; RAMASAMY, B. The Socio-Economic Determinants of International Soccer Performance. **Journal of Applied Economics**, v. 5, n. 2, p. 253–272, 2002.

HOSMER, D.W., LEMESHOW, S. *Applied logistic regression*. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 2000.

JIMÉNEZ, JUAN LUIS. **Explicando economía a través del fútbol: el rol de las aficiones de los clubes de fútbol**. 2021. Disponível em: <https://nadaesgratis.es/juan-luis-jimenez/explicando-economia-a-traves-del-futbol-el-rol-de-las-aficiones-de-los-clubes-de-futbol>. Acesso em 16 de set. de 2022.

KASZNAR, I.; GRAÇA FILHO, A. S. *A indústria do esporte no Brasil: economia, PIB – produto interno bruto, empregos e evolução dinâmica*. São Paulo: M. Books, 2012

LIAO, T. F. *Interpreting Probability Models: Logit, Probit, and Other Generalized Linear Models*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc, 1994.

- MALTA, D. C. et al. Doenças crônicas não transmissíveis e mudanças nos estilos de vida durante a pandemia de COVID-19 no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, p. 1–15, 2021.
- MARTINS, E. Avaliação de Empresas: da Mensuração Contábil a Económica Prof. **Caderno de Estudos**, v. 13, n. 24, p. 28–37, 2000.
- MELO, N. R. D., SIQUEIRA, C. R.; UGLIONE, P.. O grande palco futebolístico: ambiência, memória e ressignificações do Maracanã. Brasília/DF: **Trampolim Editora e Eventos Culturais Eirelli/Ministério da Cidadania**, 2020.
- MOREIRA, S. et al. Qualidade da Auditoria nos Clubes de Futebol Brasileiro: Abordagem sobre o Julgamento dos Auditores Independentes na Redução ao Valor Recuperável de Ativos. **XXXVII - Encontro da ANPAD - EnANPAD-2013**, p. 1–15, 2013.
- PEETERS, T. Testing the Wisdom of Crowds in the field: Transfermarkt valuations and international soccer results. **International Journal of Forecasting**, v. 34, n. 1, p. 17–29, 2018.
- POWERS, D., XIE, Yu. Statistical Methods for Categorical Data Analysis. **Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited**, 1994.
- READE, J. J.; SCHMAL, B. W.; KAI, F. **The Long Shadow of an infection: COVID-19 and Performance at Work**. [s.l: s.n.].
- REIS, R. M. et al. The football business in Brazil: Connections between the economy, market and media. **Motriz. Revista de Educacao Fisica**, v. 20, n. 2, p. 120–130, 2014.
- REZENDE, A. J.; CUSTÓDIO, R. D. S. Uma Análise Da Evidenciação Dos Direitos Federativos Nas Demonstrações Contábeis Dos Clubes De Futebol Brasileiros. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)**, v. 6, n. 3, p. 229–245, 2012.
- SILVA, C. A. T.; TEIXEIRA, H. DE M.; NIYAMA, J. K. Evidenciação contábil em entidades desportivas: Uma análise dos clubes de futebol brasileiros. **IX Congresso USP de Controladoria e Contabilidade**, 2008.
- SILVA, C. A. T.. **Futebol, visitante e desempenho**. 2020. Disponível em: <https://www.contabilidade-financeira.com/2020/08/futebol-visitante-e-desempenho.html>. Acesso em 16 de set. de 2022.
- SOARES, J. F., FARIAS, A. A., CESAR, C. C. Introdução a Estatística, 2. ed., **Rio de Janeiro: LTC**, 2003.
- SOUZA, P. V. S.; SILVA, C. A. T.. Efeitos da Pandemia do COVID-19 nos Mercados de Capitais Internacionais. **XX USP International Conference in Accounting**, São Paulo, SP, 2020.
- STOLEN, T. et al. Physiology of soccer: an update. **Sports Medicine**, Auckland, v. 35, n. 6, p. 501-536, 2005.

TRIOLA, M. F. Introdução a Estatística, 9. ed. **Rio de Janeiro: LTC**, 2005.

APÊNDICE

```

df1 = subset(df, df$ANO!="2018")
df2 = na.omit(df1)
table(df2$ANO)
treino = subset(df2, df2$ANO!="2020")
teste = subset(df2, df2$ANO=="2020")
cor(treino[,-1:-2],treino[,-1:-2])
shapiro.test(treino$D_CUSTO_FUTEBOL)
require(car)
names(treino)
mod =
lm(ANO~D_CUSTO_FUTEBOL+D_RESULTADO_EXERCICIO+D_ENDIVIDAMENTO,
data=treino)
vif(mod)
options(scipen=999)
require(MASS)
str(treino)
treino$RESULTADO_MANDANTE = as.factor(treino$RESULTADO_MANDANTE)
mod =
polr(RESULTADO_MANDANTE~D_CUSTO_FUTEBOL+D_RESULTADO_EXERCICIO
+D_ENDIVIDAMENTO, data=treino)
summary(mod)
ctable = coef(summary(mod))
p = round(pnorm(abs(ctable[, "t value"]), lower.tail = FALSE) * 2,4)
ctable = cbind(ctable,p)
ctable
step(mod)
treino1 = subset(treino, treino$RESULTADO_MANDANTE!="E")
teste1 = subset(teste, teste$RESULTADO_MANDANTE!="E")
str(treino1)
treino1$Y = as.factor(ifelse(treino1$RESULTADO_MANDANTE=="V",1,0))
mod1 =
glm(Y~D_CUSTO_FUTEBOL+D_RESULTADO_EXERCICIO+D_ENDIVIDAMENTO,
family = binomial, data=treino1)
summary(mod1)
mod2 = glm(Y~D_CUSTO_FUTEBOL, family = binomial, data=treino1)
summary(mod2)
confint(mod2)
exp(confint(mod2))
exp(coef(mod2))
require(ResourceSelection)
h = hoslem.test(mod2$y,fitted(mod2))
h
#Pseudo R2
#1 - (deviance residual / deviacen nulo)
1 - (750.18/772.47)
#Base de teste
teste1$Y = as.factor(ifelse(teste1$RESULTADO_MANDANTE=="V",1,0))
mod3 = glm(Y~D_CUSTO_FUTEBOL, family = binomial, data=teste1)

```

```
summary(mod3)
confint(mod3)
exp(confint(mod3))
exp(coef(mod3))
teste1$prob = as.factor(ifelse(predict(mod2,newdata = teste1, type = "response")
  >0.7,"1","0"))
require(caret)
confusionMatrix(teste1$prob, teste1$Y, positive="1")
x = matrix(c(91,83,40,73,30,63),2,3)
chisq.test(x)
```