

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS  
EDUCAÇÃO FÍSICA BACHARELADO**

**VICTOR ARAÚJO FERREIRA**

**O CARTOLA FC COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE DE DESEMPENHO DE  
JOGADORES DE FUTEBOL**

**VITÓRIA  
2023**

**VICTOR ARAÚJO FERREIRA**

**O CARTOLA FC COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE DE DESEMPENHO DE  
JOGADORES DE FUTEBOL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Educação Física e Desportos, da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Leal de Queiroz Thomaz de Aquino

**VITÓRIA**

**2023**

**VICTOR ARAÚJO FERREIRA**

**O CARTOLA FC COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE DE DESEMPENHO DE  
JOGADORES DE FUTEBOL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Educação Física e Desportos, da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Educação Física.

Aprovado em 13 de dezembro de 2023.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. Rodrigo Leal de Queiroz Thomaz de  
Aquino**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**  
**Orientador**

---

**Prof. Dr. Ubirajara de Oliveira**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**

---

**Prof. Dr. Edson Castardeli**  
**Universidade Federal do Espírito Santo**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por me guiar e a minha família por me apoiar!

Agradeço também ao Prof. Dr. Rodrigo Leal de Queiroz Thomaz de Aquino pela orientação e ao Prof. Gabriel Garozzi pela coorientação deste estudo.

*“Como são belos nos montes os pés daqueles que  
anunciam boas novas...”*

*(Isaías 52:7)*

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi relacionar os critérios de pontuação do fantasy game Cartola FC com o índice de desempenho obtido por plataforma comumente utilizada na literatura científica (Whoscored) no futebol profissional brasileiro. Foram analisados todos os jogadores que atuaram ao menos por 70 minutos em uma dada rodada, da equipe em primeiro colocado ao fim do primeiro turno do Brasileirão (Série A) de 2023. Usou-se como parâmetro o sistema de notas atribuídas pelo site whoscored.com, sendo realizado o teste de correlação de Spearman entre os dados do site e as respectivas pontuações concebidas pelo Cartola FC. Em primeiro momento o teste foi aplicado à equipe completa, e em seguida à equipe separada em três grupos por posições. Os resultados mostram uma correlação forte, e um nível de significância alto entre as notas do Whoscored e as pontuações do Cartola. Demonstrou-se, então, que o sistema de pontuação do fantasy game Cartola FC pode ser usado como ferramenta para a análise de desempenho de jogadores profissionais de futebol brasileiros.

**Palavras-chave:** Cartola FC. Análises de desempenho. Scouts.

## **ABSTRACT**

The objective of this study was to relate the scoring criteria of the fantasy game Cartola FC with the performance index obtained by a platform commonly used in scientific literature (Whoscored) in Brazilian professional football. All players who played for at least 70 minutes in a given round were analyzed, from the team in first place at the end of the first round of the 2023 Brasileirão (Serie A). The rating system assigned by the website whoscored was used as a parameter, with the Spearman correlation test being carried out between the website data and the respective scores designed by Cartola FC. Firstly, the test was applied to the complete team, and then to the team separated into three groups by position. The results show a strong correlation and a high level of significance between Whoscored scores and Cartola scores. It was then demonstrated that the scoring system of the fantasy game Cartola FC can be used as a tool for analyzing the performance of Brazilian professional football players.

**Keywords:** Cartola FC. Performance analysis. Scouts.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>9</b>
<b>3 RESULTADOS.....</b>	<b>12</b>
3.1 ANÁLISE REFERENTE À EQUIPE COMPLETA.....	12
3.2 ANÁLISE SEPARADA POR POSIÇÕES (GOLEIRO).....	13
3.3 ANÁLISE SEPARADA POR POSIÇÕES (ZAGUEIROS E LATERAIS).....	14
3.4 ANÁLISE SEPARADA POR POSIÇÕES (MEIO-CAMPISTAS E ATACANTES).....	15
3.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	16
<b>4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>18</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O esporte moderno possui suas origens na Inglaterra, por volta do século XVIII, e nas últimas décadas tem se tornado um verdadeiro fenômeno sociocultural (GALATTI, 2017; COAKLEY, 2010). Vemos seu impacto nas diferentes culturas e sociedades, promovendo valores e crenças, influenciando a política e a economia (GALATTI, 2017). Na sociedade contemporânea o esporte cada vez mais tem se adaptado ao mundo globalizado, à sociedade de consumo e aos meios de comunicação, possuindo um apelo único (GALATTI et. al., 2018; H. FREY; STANLEY EITZEN, 1991). Onde os esportes sempre envolveram o aspecto financeiro de alguma forma, recentemente o campo esportivo tem se tornado um setor econômico distinto, com uma variedade de indústrias associadas: fabricantes de roupas, indústrias de apostas, construção, fabricantes de equipamentos, direitos de televisão e mídia etc. (CLERET; MCNAMEE; PAGE, 2015). Dentre suas diversas manifestações podemos ressaltar o “Esporte de Alto Rendimento” (EAR), definido pela Legislação Brasileira como: “III - desporto de rendimento, praticado segundo normas gerais desta Lei e regras de prática desportiva, nacionais e internacionais, com a finalidade de obter resultados e integrar pessoas e comunidades do País e estas com as de outras nações” (BRASIL, 1998). Como característica, o EAR busca a otimização máxima da performance, normalmente de maneira institucionalizada a partir das regras e regulamentos de cada esporte (RUBIO, 1999).

Diante desses, há então uma grande mobilização para conhecer cada esporte, para aperfeiçoar o desempenho, sendo as motivações financeiras, políticas, sociais etc. Profissionais das mais variadas áreas se desdobram para corrigir um gesto, prescrever uma dieta, melhorar os aspectos táticos, todos buscando a mínima vantagem para conseguir a vitória. Nessa corrida para estar sempre um passo à frente do adversário, desenvolveram-se as análises esportivas.

A análise esportiva nada mais é do que a investigação dos esportes, buscando sempre o aprimoramento (O'DONOGHUE, 2010). Seus dados ou observações são usados para compreender melhor o esporte ou o atleta, almejando auxiliar na tomada de decisão com o intuito da melhoria da performance (O'DONOGHUE, 2010). Podemos classificar dois tipos de análises esportivas: as análises quantitativas e as qualitativas. As análises qualitativas, podem ser obtidas pela observação do esporte ao vivo, ou por imagens e vídeos. Já as análises quantitativas são aquelas compostas por números gerados após testes, jogos, avaliações do atleta ou da equipe. Ambas fornecem ao avaliador, ao técnico ou ao atleta informações cruciais que podem auxiliar em suas tomadas de decisões.

Na maioria dos esportes se utilizam ambas as análises quantitativas e qualitativas, porém nota-se destacar que certos esportes, por suas características, tendem mais a uma do que a outra. Tradicionalmente no futebol utilizava-se majoritariamente das análises qualitativas, porém em tempos recentes avanços tecnológicos têm permitido uma revolução no uso das análises quantitativas nesse esporte. Ferramentas como o Wyskout, Instatscout, Eyeball, Opta Sports, Soccerment entre outros, conseguem, através de inteligências artificiais e algoritmos, monitorar, contabilizar e avaliar as diversas ações dentro do jogo de futebol. Essas ferramentas analisam cada ação dentro do jogo de futebol realizadas por cada jogador, cada chute, cada passe, cada drible, e mensuram numericamente suas contribuições ofensivas e defensivas naquela partida.

Muito similar a esses, é o software utilizado pelo jogo Cartola FC desenvolvido pela empresa Globo. O Cartola FC é um jogo no estilo fantasy game, onde a cada rodada o usuário monta uma escalação virtual, usando como base os jogadores e técnicos de futebol da Série A do campeonato brasileiro (LIMA DA CRUZ et. al., 2022). Dessa maneira, será que a ferramenta de pontuação do Cartola FC pode ser usada como instrumento de análise de desempenho no futebol?

À vista disso, decidiu-se estudar o Cartola FC como ferramenta de análise de desempenho, para descobrir se esta constitui ou não como um instrumento preciso na análise de desempenho de jogadores de futebol, dando embasamento para a criação de uma ferramenta que seja simples, eficaz e acessível.

## **2 METODOLOGIA**

O preceito norteando o presente estudo foi de comparar as pontuações de jogadores no software Cartola FC com suas respectivas notas registradas no site whoscored.com. A ideia do Cartola FC é o de contabilizar scouts para cada jogador ao longo de uma partida. Cada estatística mensurável possui um valor atribuído (o gol equivale a 8 pontos, a assistência 5 etc.), que ao fim do jogo são somadas e atribuem a cada jogador uma pontuação final (quanto maior a pontuação melhor a performance do jogador naquela partida). Os scouts ofensivos incluem: gol, assistência, finalização defendida, finalização para fora, finalização na trave, falta sofrida, impedimentos, entre outros (tabela 1). Já os defensivos abrangem: jogo sem sofrer gol (scout

vigente para defensores somente), desarme, falta cometida, entre outros (tabela 2). Já o site whoscored.com tem como provedor de dados a OPTA Sports data Company (LIU et al., 2015), e avalia o desempenho de jogadores de diversas ligas ao redor do mundo, com o uso de algoritmos e um software de inteligência artificial, aproveitando de mais de 200 estatísticas computadas ao longo das partidas para gerar uma nota final, estabelecendo com essa a performance de cada jogador naquela partida. Decidiu-se por utilizar o site whoscored.com por sua utilização em artigos prévios (LIU et al., 2015) e (ISDRA; AÑON, 2020), e a confiabilidade de seus dados (LIU et al., 2015). Dessa maneira comparou-se as notas dadas pelo site whoscored.com, para dado jogador em uma dada partida, com as pontuações do Cartola FC para esse mesmo jogador na mesma partida.

**TABELA 1**

<b>Pontuação dos scouts de ataque do Cartola</b>	
Gol	8 pontos
Assistência	5 pontos
Finalização na trave	3 pontos
Finalização defendida	1.2 ponto
Finalização para fora	0.8 ponto
Falta sofrida	0.5 ponto
Pênalti sofrido	1 ponto
Pênalti perdido	-4 pontos
Impedimento	-0.1 ponto

Fonte: Cartola

**TABELA 2**

<b>Pontuação dos scouts de defesa do Cartola</b>	
Jogo sem sofrer gols*	5 pontos
Defesa de pênalti**	7 pontos
Defesa**	1 ponto
Desarme	1.2 ponto
Gol contra	-3 pontos
Cartão vermelho	-3 pontos
Cartão amarelo	-1 ponto
Gol sofrido**	-1 ponto
Falta cometida	-0.3 ponto
Pênalti cometido	-1 ponto
*scout exclusivo de goleiro, zagueiro e lateral	
**scout exclusivo de goleiro	
Fonte: Cartola	

O estudo foi realizado com a equipe em primeiro lugar ao fim do primeiro turno do Brasileiro (Série A) de 2023, nesse caso o Botafogo. Dessa maneira foram avaliadas as primeiras 19 partidas deste campeonato, tendo como critério de exclusão jogadores que atuaram por menos de 70 minutos em cada determinada partida. Além da análise realizada a partir de toda equipe, foram-se aplicadas 3 análises separadas dividindo a equipe por posições. Essa se deu advinda da pontuação do Cartola FC, que possui características específicas relacionadas às posições, podendo influenciar nos resultados dos testes. Levando isso em consideração, a equipe foi fragmentada em 3 grupos: goleiro, laterais e zagueiros, meio-campistas e atacantes, sendo o critério de pontuação desses, no Cartola FC, iguais.

Em primeiro momento realizou-se os testes de normalidade e de igualdade de variância para cada análise. Como os dados não passaram na normalidade e homocedasticidade em nenhuma das análises, foi-se utilizado o teste de correlação de Spearman, aquele usado para dados não paramétricos, em todos os casos. Nota-se que por caráter de completude o teste de correlação de Pearson também foi executado, demonstrando resultados quase idênticos ao teste

de correlação de Spearman em todos os casos. Em média, levando em conta o método de exclusão, foram analisados cerca de 8 jogadores da equipe Botafogo por rodada, ao longo das 19 rodadas do primeiro turno do Brasileirão, totalizando uma amostra de 164 pontuações individuais.

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 ANÁLISE REFERENTE À EQUIPE COMPLETA

**Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk):** Não passou (P < 0,050)

**Teste para Igualdade de Variância (Brown-Forsythe):** Não passou (P < 0,050)

#### Teste de correlação de Spearman

Coeficiente de Correlação: 0,738

Valor P: 0,0000002

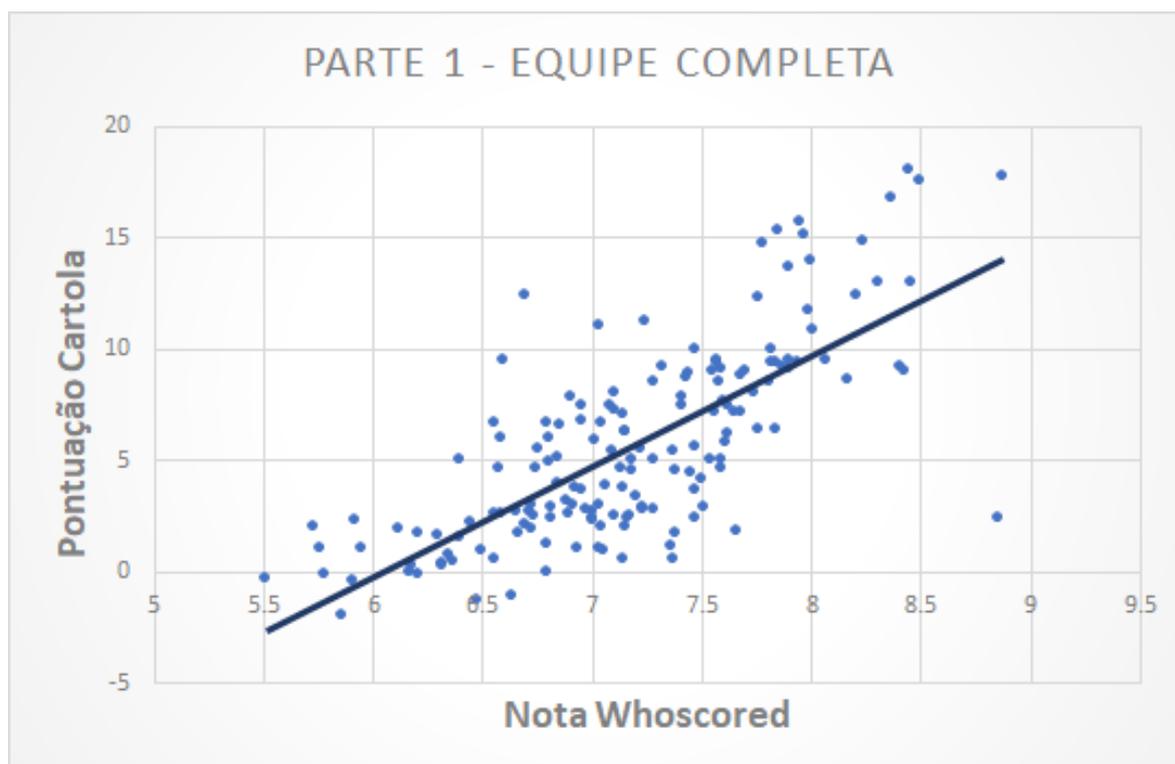
**TABELA 3 (EQUIPE COMPLETA)**

Rho de Spearman	0.738	***
Valor p	<.001	
N	164	

---

*Nota.* \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

TABELA 4



### 3.2 ANÁLISE SEPARADA POR POSIÇÕES (GOLEIRO)

**Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk):** Não passou (P < 0,050)

**Teste para Igualdade de Variância (Brown-Forsythe):** Não passou (P < 0,050)

#### Teste de correlação de Spearman

Coeficiente de Correlação: 0,847

Valor P: 0,0000002

#### TABELA 5 (GOLEIRO)

Rho de Spearman	0.847	***
-----------------	-------	-----

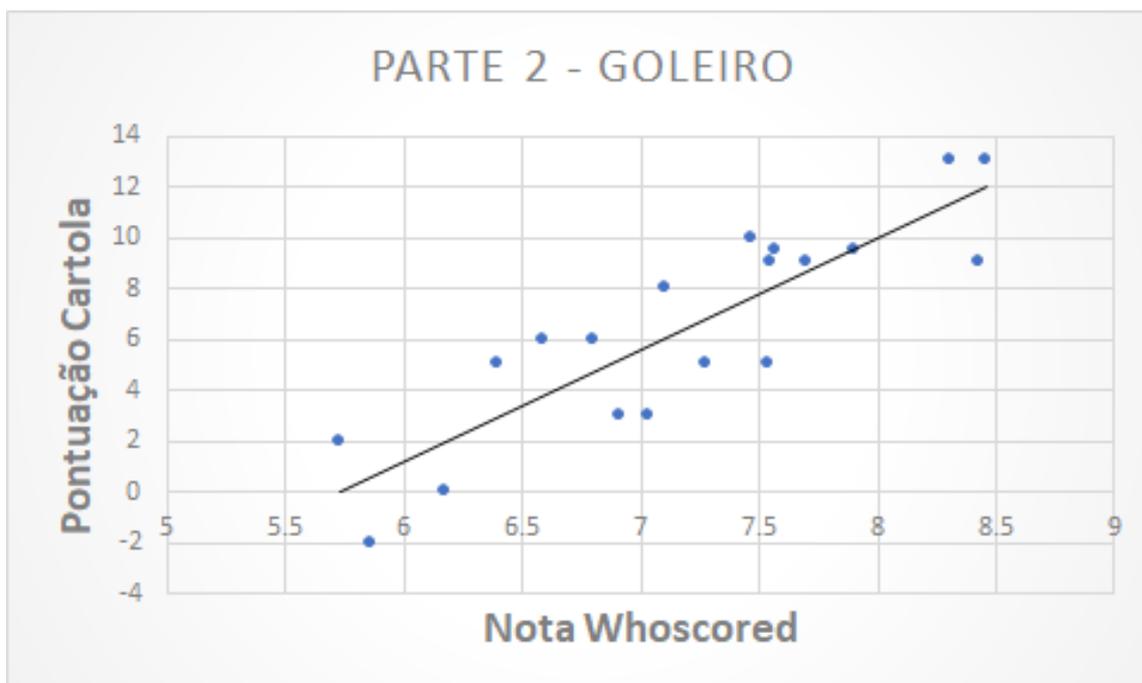
Valor p	<.001
---------	-------

N	19
---	----

---

*Nota.* \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

TABELA 6



### 3.3 ANÁLISE SEPARADA POR POSIÇÕES (ZAGUEIROS E LATERAIS)

**Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk):** Não passou (P < 0,050)

**Teste para Igualdade de Variância (Brown-Forsythe):** Não passou (P < 0,050)

#### Teste de correlação de Spearman

Coeficiente de Correlação: 0,588

Valor P: 0,000000187

**TABELA 7 (ZAGUEIROS E LATERAIS)**

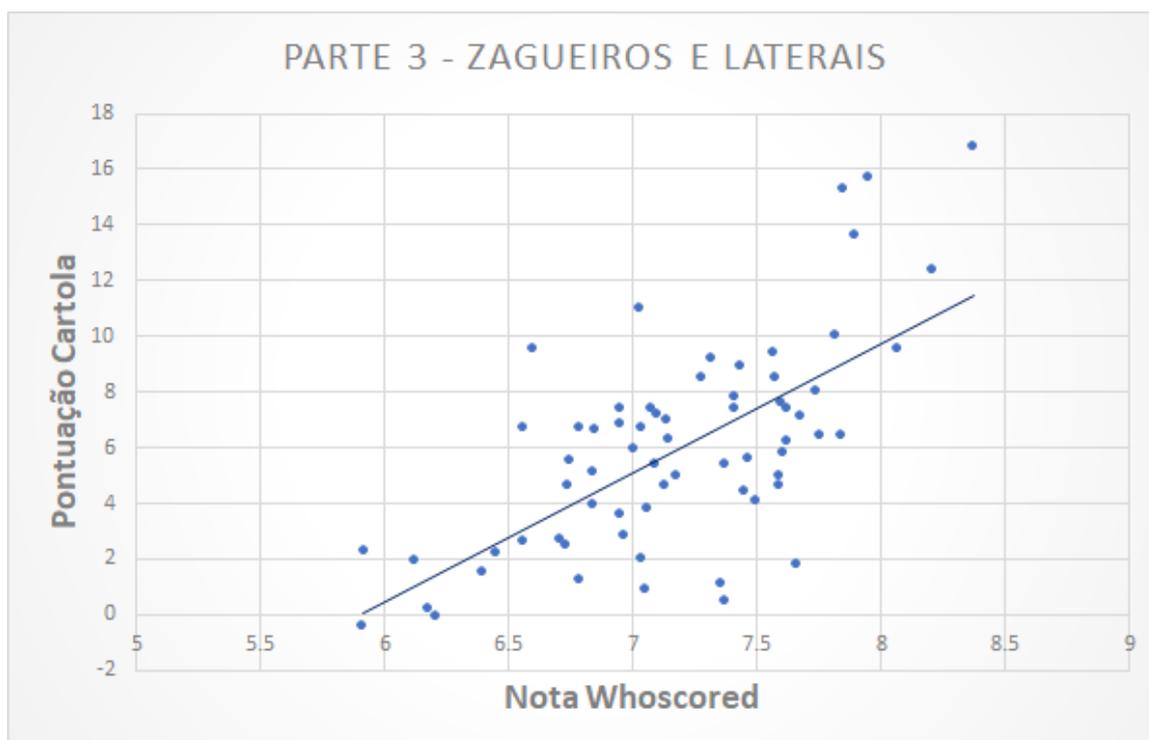
Rho de Spearman	0.588	***
-----------------	-------	-----

Valor p	< .001
---------	--------

N	67
---	----

---

*Nota.* \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

**TABELA 8**

### 3.4 ANÁLISE SEPARADA POR POSIÇÕES (MEIO-CAMPISTAS E ATACANTES)

**Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk):** Não passou ( $P < 0,050$ )

**Teste para Igualdade de Variância (Brown-Forsythe):** Não passou ( $P < 0,050$ )

#### **Teste de correlação de Spearman**

Coeficiente de Correlação: 0,788

Valor P: 0,0000002

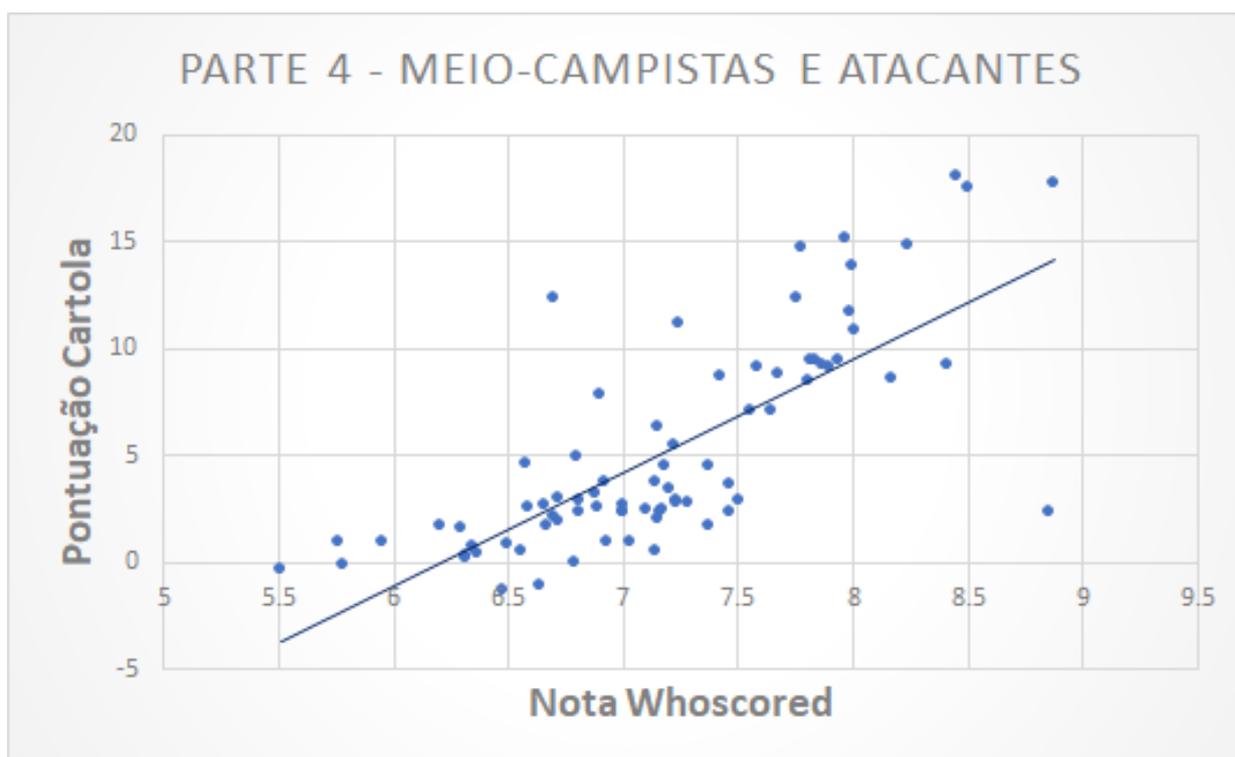
**TABELA 9 (MEIO-CAMPISTAS E ATACANTES)**

Rho de Spearman	0,788 ***
p-value	< .001
N	78

---

*Nota.* \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

TABELA 10



### 3.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Ao analisar os resultados da parte 1 (equipe completa), nos deparamos com um coeficiente de correlação de Spearman de:  $R = 0,738$ ; e um nível de significância:  $p = 0,0000002$ . Esses nos informam uma correlação forte (MUKAKA, 2012) entre as notas atribuídas pela ferramenta Whoscored e o sistema de pontuação do Cartola FC, além de um nível de significância alto.

Ademais, delimitando o estudo para os critérios de pontuação específicos à cada posição, podemos ver os coeficientes de correlação de Spearman de  $R = 0,847$ ,  $R = 0,588$  e  $R = 0,788$ , para os grupos: Goleiro, Zagueiros/Laterais e Meio-campistas/Atacantes respectivamente. Já os níveis de significância foram  $p = 0,0000002$ ,  $p = 0,000000187$  e  $p = 0,0000002$ , para os grupos: Goleiro, Zagueiros/Laterais e Meio-campistas/Atacantes respectivamente. Aqui podemos ver que as variáveis dos grupos goleiro e meio-campistas/atacantes demonstram correlação forte (MUKAKA, 2012) e um alto nível de significância. Já os critérios utilizados para os zagueiros/laterais demonstram um alto nível de significância, mas uma correlação moderada (MUKAKA, 2012).

## 4 DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi analisar o sistema de pontuação do fantasy game Cartola FC com o intuito de dar base para a criação de uma ferramenta simples, barata e eficaz de análise de desempenho de jogadores de futebol, que englobasse a performance de um jogador com um único score. Uma vez já existentes outras ferramentas como o Golden Index Score (PEREIRA, 2019), Soccerment entre outros, não encontrou-se uma que atendesse aos critérios de simplicidade, baixo custo e eficácia. Tal ferramenta poderia ser primordial para equipes com pouco poder financeiro, além de atender públicos como escolinhas, o âmbito do lazer entre outros.

Ao observar o mundo esportivo, vemos a importância das análises quantitativas, e a primordialidade de ter acesso a elas. Estudos já demonstraram, por exemplo, que na liga de basquete americana (NBA), há um link direto entre as estatísticas mensuráveis computadas pelos atletas e seus respectivos salários. Ou seja, lá há um entendimento comum de que a análise das estatísticas de um jogador equivale à análise da performance desse. Uma das ferramentas muito usadas pelas equipes e pesquisadores da NBA, para esse fim, se chama Player Efficiency Rating (PER). Esse que considera as estatísticas positivas de um jogador, como arremessos convertidos, assistências, rebotes, tocos e roubadas de bola, assim como as negativas, arremessos perdidos, perda de posse e faltas, somando todos esses scouts e gerando um score que representa o desempenho de um jogador ao fim da partida, campeonato ou carreira (SIGLER; COMPTON, 2018). Podemos observar que essa ferramenta se mostra fidedigna, sendo o jogador com o maior PER na carreira, Michael Jordan, amplamente considerado o melhor jogador de todos os tempos. Além disso, nas últimas 5 temporadas da NBA, 4 vezes o jogador com maior PER foi eleito o melhor jogador da liga. Muito similar aos critérios utilizados pelo PER do basquete, é a ferramenta de pontuação do fantasy game Cartola FC no futebol. Poderia então essa se constituir como uma ferramenta fidedigna de análise de desempenho de jogadores de futebol?

Tomando como parâmetro, o método de análise de desempenho do site whoscored.com, podemos ver pelos resultados dos testes de correlação de Spearman, entre esse e as pontuações do Cartola FC, que o Cartola se mostra uma boa ferramenta para a análise de desempenho de jogadores de futebol. Essa ferramenta pode-se mostrar útil em situações em que não é possível adotar uma estratégia mais custosa.

Minuciando agora entre os critérios de pontuação separados por posições, encontra-se que o sistema de pontuação do Cartola FC se demonstra ótimo para as posições de goleiro,

meio-campistas e atacantes, mas somente regular para as posições de zagueiro e lateral. Sugere-se então futuros estudos buscando uma adequação da pontuação dessas posições na busca por critérios mais fidedignos.

## 5 CONCLUSÃO

À vista dos resultados, podemos evidenciar que o sistema de pontuação do Cartola FC se concebe como um instrumento eficaz na análise de desempenho de jogadores de futebol, em especial os seus critérios de pontuação para as posições de goleiro, meio-campistas e atacantes. Tal ferramenta pode ser útil para equipes menos favorecidas financeiramente, escolinhas de futebol, ou no nível recreacional, podendo ser usado no processo das análises quantitativas no futebol em todos os níveis.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL, 1998. Lei nº 9.615 de 24 de março de 1998. Brasília, 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9615consol.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9615consol.htm)>. Acesso em: 17 jul. 2023.
- CLERET, L.; MCNAMEE, M.; PAGE, S. “Sports Integrity” Needs Sports Ethics (And Sports Philosophers And Sports Ethicists Too). **Sport, Ethics and Philosophy**, v. 9, n. 1, p. 1–5, 2 jan. 2015.
- COAKLEY, J. J. **Handbook of sports studies**. Los Angeles: Sage, 2010. p. 248
- GALATTI, Larissa. (2017). AFEs, Desenvolvimento Humano e Esporte de Alto Rendimento. PNUD. 1. 1.
- GALATTI, L. R.; PAES, R. R.; COLLET, C.; SEOANE, A. M. ESPORTE CONTEMPORÂNEO: PERSPECTIVAS PARA A COMPREENSÃO DO FENÔMENO. **Corpoconsciência**, [S. l.], v. 22, n. 3, p. 115–127, 2018. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/corpoconsciencia/article/view/6444>. Acesso em: 18 jul. 2023.
- H. FREY, J.; STANLEY EITZEN, D. Sport and Society Annual Review of Sociology. **Annual Reviews**, v. Vol. 17:503-522, 1991.

ISDRA, Jaques Calderon; AÑON, Iago Cambre. A RELAÇÃO ENTRE A POSSE DE BOLA E OS PONTOS OBTIDOS POR EQUIPES NO CAMPEONATO BRASILEIRO.

**Revista Brasileira de Futebol**, v. 13, n. 3, p. 54-64, 2020.

LIMA DA CRUZ, D.; MOURA SOUSA, J. V.; CALÇADA, D. Utilizando Inteligência Artificial Explicável para formação de perfil de jogadores no Cartola FC. **Conjecturas**, [S. l.], v. 22, n. 12, p. 968–985, 2022. Disponível em:

<http://www.conjecturas.org/index.php/edicoes/article/view/1627>. Acesso em: 18 jul. 2023.

LIU, Hongyou *et al.* Performance profiles of football teams in the UEFA Champions League considering situational efficiency . **International Journal of Performance Analysis in Sport** , p. 371-390. 2015.

MUKAKA, M.M.. A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research. **Malawi Medical Journal**, p. 69-71. 2012.

O'DONOGHUE, P. **Research methods for sports performance analysis**. Milton Park, Abingdon, Oxon ; New York: Routledge, 2010.

PEREIRA, Tiago *et al.* The Golden Index: A classification system for player performance in football attacking plays. **Journal of Sports Engineering and Technology**, p. 467-477. 2019

RUBIO, K. A psicologia do esporte: histórico e áreas de atuação e pesquisa. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 19, n. 3, p. 60–69, 1999.

SIGLER, Kevin; COMPTON, William . **NBA Players' Pay and Performance: What Counts?**. The Sport Journal. 2018. Disponível em: <https://thesportjournal.org/article/nba-players-pay-and-performance-what-counts/>. Acesso em: 6 dez. 2023.

**VICTOR ARAÚJO FERREIRA**

**O CARTOLA FC COMO FERRAMENTA DE ANÁLISE DE DESEMPENHO DE  
JOGADORES DE FUTEBOL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Educação Física e Desportos, da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em Educação Física.

Aprovado em 13 de dezembro de 2023.

**COMISSÃO EXAMINADORA**



**Prof. Dr. Rodrigo Leal de Queiroz Thomaz de  
Aquino**  
Universidade Federal do Espírito Santo  
Orientador



**Prof. Dr. Ubirajara de Oliveira**  
Universidade Federal do Espírito Santo



**Prof. Dr. Edson Castardeli**  
Universidade Federal do Espírito Santo