



ANDRÉ GUSTAVO PEREIRA DE ANDRADE JÚNIOR

**COMPARAÇÃO DOS NÍVEIS DE PROEMINÊNCIA DE
JOGADORES DE FUTEBOL DE DIFERENTES POSIÇÕES NA
CATEGORIA SUB-14**

LAVRAS – MG

2021

ANDRÉ GUSTAVO PEREIRA DE ANDRADE JÚNIOR

**COMPARAÇÃO DOS NÍVEIS DE PROEMINÊNCIA DE JOGADORES DE FUTEBOL
DE DIFERENTES POSIÇÕES NA CATEGORIA SUB-14**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Graduação em Educação
Física, para obtenção do título de Bacharel.

PROF. DR. ALESSANDRO TEODORO BRUZI

Orientador

PROF. DR. GIBSON MOREIRA PRAÇA

Coorientador

LAVRAS – MG

2021

ANDRÉ GUSTAVO PEREIRA DE ANDRADE JÚNIOR

**COMPARAÇÃO DOS NÍVEIS DE PROEMINÊNCIA DE JOGADORES DE FUTEBOL
DE DIFERENTES POSIÇÕES NA CATEGORIA SUB-14**

**COMPARISON OF PROMINENCE LEVELS OF SOCCER PLAYERS FROM
DIFFERENT POSITIONS IN THE UNDER-14 CATEGORY**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte das
exigências do Curso de Graduação em Educação
Física, para obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 30 de setembro de 2021:

Dr. Marcelo de Castro Teixeira UFLA

PROF. DR. ALESSANDRO TEODORO BRUZI

Orientador

PROF. DR. GIBSON MOREIRA PRAÇA

Coorientador

LAVRAS – MG

2021

RESUMO

Introdução: Por meio da análise das redes de interação se faz possível observar o comportamento individual e coletivo no jogo de futebol em diversas variáveis estabelecidas, facilitando a análise do desempenho no treino e jogo com relação as diferentes posições e as aumentando a fidelidade das informações disponíveis para a Comissão Técnica. **Objetivo:** O presente estudo objetivou comparar as variáveis Degree Centrality e Degree Prestige dos jogadores das diferentes posições em uma equipe de futebol de base. A divisão das posições consistiu em: defensores, meio-campistas e atacantes. Esperava-se que os meio-campistas tivessem maior valor nas variáveis. **Métodos:** Foram analisados oito jogos do Campeonato Mineiro 2019 da categoria Sub14 por meio das filmagens com câmera Sony Handycam HDR-CX405 e posteriormente uso do software *Social Network Visualizer*. Foi utilizada a ANOVA one way com post-hoc de Tukey para se comparar os valores médios das variáveis analisadas entre os diferentes estatutos posicionais($\alpha=0,05$). **Resultados:** Houve diferença significativa entre os valores de Degree Centrality de meio-campistas(0,11) e defensores(0,11) em relação aos atacantes(0,06), sendo este menor no grupo dos atacantes. Em relação ao Degree Prestige não houve diferença significativa entre os três estatutos posicionais, sendo os valores médios de meiocampistas(0,34), defensores(0,19) e atacantes(0,21). **Conclusão:** Conclui-se que os níveis de proeminência dos jogadores são influenciados pelo estatuto posicional, sendo maiores nos jogadores que atuam mais na construção do jogo e menores nos jogadores responsáveis pela finalização do ataque

Palavras-chave: Futebol. Análise de desempenho. Educação Física.

ABSTRACT

Introduction: Through the analysis of interaction networks, it is possible to observe the individual and collective behavior in the soccer game in several established variables, facilitating the analysis of the performance in training and game in relation to the different positions and increasing the fidelity of the available information for the Technical Staff. **Objective:** This study aimed to compare the variables Degree Centrality and Degree Prestige of players from different positions in a youth soccer team. The division of positions consisted of: defenders, midfielders and attackers. Midfielders were expected to have greater value in the variables. **Methods:** Eight games of the Minas Gerais Championship 2019 in the Under-14 category were analyzed by filming with a Sony Handycam HDR-CX405 camera and later using the Social Network Visualizer software. One way ANOVA with Tukey post-hoc was used to compare the mean values of the variables analyzed between the different positional statuses ($\alpha=0.05$). **Results:** There was a significant difference between the Degree Centrality values of midfielders(0,11) and defenders(0,11) in relation to attackers(0,06), this being smaller in the group of attackers. Regarding the Degree Prestige, there was no significant difference between the three positional status, with the average values of midfielders(0.34), defenders(0.19) and attackers(0.21). **Conclusion:** It is concluded that the prominence levels of players are influenced by the positional status, being higher in players who work more in the construction of the game and lower in players responsible for completing the attack.

Keywords: Football. Performance analysis. Physical Education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1. Problemática do Estudo.....	2
1.2. Hipótese.....	2
2 REFERENCIAL TEÓRICO	2
3 OBJETIVOS	5
3.1. Geral.....	5
3.2. Específicos.....	5
4 JUSTIFICATIVA	6
5 METODOLOGIA.....	6
5.1. Tipo de Pesquisa.....	6
5.2. Amostra.....	6
5.3. Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados	7
5.4 Variáveis.....	7
5.5 Análise Estatística.....	7
6 RESULTADOS	8
7 DISCUSSÃO.....	10
8 CONCLUSÃO.....	11
REFERÊNCIAS.....	12

1. INTRODUÇÃO

O jogo de futebol apresenta características imprevisíveis e aleatórias, e se caracteriza por ser ao mesmo tempo um esporte de oposição em relação ao time adversário, bem como de cooperação, com relação a sua própria equipe (GARGANTA; GRÉHAIGNE 1999). Deste modo, apesar da imprevisibilidade do futebol, existem certas características que um treinador deseja que emerja no jogo coletivo da equipe e do mesmo modo individualmente e tais características são observáveis através de novas ferramentas como a análise de rede de interações.

A análise de desempenho é caracterizada atualmente como uma etapa fundamental do processo de preparação nos jogos coletivos (MOUTINHO, 1991), sendo amplamente utilizada por equipes profissionais e de elite, bem como equipes de categoria de base para análise de dados quantitativos e qualitativos do desempenho coletivo e individual da própria equipe e também de adversários e jogadores que não pertençam ao clube. Dentro da análise de desempenho, uma das áreas que vem sendo mais explorada é a análise de redes de interações.

Atualmente utiliza-se a análise de rede de interações com objetivo de verificar as propriedades das equipes por meio das interações estabelecidas entre companheiros (CLEMENTE *et al.*, 2014). A referência para o estabelecimento de cooperação entre companheiros no processo ofensivo da equipe se caracteriza pelo passe completado feito a outro companheiro. Através da análise de rede de interação se faz possível a observação de parâmetros com relação ao desempenho da equipe e também em escala individual. Os parâmetros relacionados a equipe são denominados: *Network Density*, *Clustering Coefficient*, enquanto os que estão relacionados com a esfera individual são denominados: *Page Rank*, *Degree Centrality*, *Degree Prestige* (PEÑA,; TOUCHETTE, 2012) e esses são apenas alguns parâmetros de modo que existem muitos outros.

Deste modo o foco do estudo será na esfera individual, buscando comparar as variáveis *Degree Centrality* e *Degree Prestige* entre jogadores de diferentes estatutos posicionais (defensores, meio-campistas, atacantes) nos jogos da equipe de futebol de base analisada, na categoria sub-14.

1.1. Problemática do Estudo

Dentro do contexto coletivo e individual no jogo de futebol, muitas vezes, apenas pela observação ao vivo do jogo, não é possível observar quais são os jogadores mais influentes no jogo. Deste modo, através da análise de redes de interação, é possível ter dados precisos com relação a interação de companheiros e determinar quais são os jogadores que mais influenciam no jogo e em quais posições esses jogadores jogam, além de observar quais diferenças existem entre as posições em termos de participação e influência no jogo (BUSH et al., 2015). Transformando os dados e sua interpretação em uma valiosa ferramenta para o acesso da Comissão Técnica em suas intervenções durante a semana nos treinos e nos jogos. No contexto de futebol profissional já foram feitos alguns estudos que demonstram diferenças no *Degree Prestige* e *Degree Centrality* entre diferentes posições (CLEMENTE et al., 2019), contudo existem lacunas na literatura com relação a categorias de base, especialmente no nível sub-14 no Brasil, desse modo se fazem necessários estudos para verificação das particularidades nesse nível diferente de jogo.

1.2. Hipótese

Quanto mais uma equipe possui a posse de bola, maior é o número de passes e maior o número de interações (BRADLEY et al., 2013), desse modo é esperado que com os meio-campistas tenham maior valor de Degree Centrality e Degree Prestige em relação aos defensores e atacantes como já encontrado na literatura (CLEMENTE et al., 2019).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O futebol é um esporte no qual duas equipes interagem como componentes de um sistema dinâmico, onde os jogadores movem a bola pelo campo com o objetivo maior de marcar gols (MCGARRY et al., 2002).

As exigências e o alto nível de competitividade que permeiam o esporte de alto rendimento fazem com que os profissionais envolvidos necessitem de maior conhecimento e busquem mais

informações sobre o desempenho de sua equipe e dos jogadores em treinos e jogos para aprimoramento dos processos de treinamento e das decisões a serem tomadas em cenários de treinos e jogos.

Como o futebol e os esportes coletivos envolvem muitas variáveis, mesmo treinadores mais experientes e de nível internacional tem dificuldade em memorizar e lembrar de forma precisa as sequências de acontecimentos que ocorrem durante jogos, como comprovado na pesquisa realizada por Franks e Miller(1986), na qual os resultados apontaram um índice de retenção de apenas 30% com relação aos eventos mais importantes do jogo.

Desse modo se faz necessária a análise de desempenho para a obtenção de mais informações fidedignas sobre o desempenho dos jogadores, das equipes e dos adversários. A análise de desempenho evoluiu conforme as tecnologias evoluíram, iniciando com anotações na folha de papel(REEP, 1968), até chegar ao computador para realizar o registro, armazenamento e interpretação dos dados(ALI, 1988). Nos últimos anos com o crescimento do interesse na área e uma quantidade maior de recursos financeiros, várias empresas de informática criaram produtos que auxiliam na análise das mais diversas variáveis do jogo de futebol(ORTEGA et al., 2007), com métodos quantitativos e qualitativos.

Devido à significativa associação demonstrada na literatura entre posse de bola e sucesso (GARGANTA, 2000, BRADLEY et al., 2013) na comparação de equipes de maior e menor posse de bola, identificou-se que jogadores em equipes com maior valor de posse realizaram 44% a mais de passes, do que jogadores em equipes com menor quantidade de posse de bola, essa tendência também ocorreu para: passes corretos, passes recebidos, toques por posse de bola, chutes, dribles e entradas no terço final(BRADLEY et al., 2013), desse modo se torna cada vez mais essencial a análise da posse de bola da equipe em momento ofensivo, com a finalidade de dissecar quais são os participantes mais destacados, e como estes se relacionam com os companheiros. Jogadores de diferentes posições possuem diferentes participações em uma partida, como já demonstrado na análise da evolução de diferentes posições nos parâmetros físicos e técnicos de jogadores da

Premier League(BUSH et al., 2015) e com isso possuem diferentes valores de Degree Centrality e Degree Prestige(CLEMENTE et al., 2019).

Times esportivos são um microcosmo das sociedades humanas, ou seja, um grupo de indivíduos que desenvolvem interações cooperativas, limitadas por restrições espaço-temporais específicas, para obter resultados de desempenho competitivo (DUARTE et al., 2012).

Embora composto por membros individuais, as equipes esportivas geralmente funcionam como um todo integrado, exibindo um intrincado e complexo conjunto de comportamentos. Esses padrões emergentes não são apenas a soma dos desempenhos agregados individuais em si, mas surgem por meio de interações contínuas entre os membros do grupo (DUARTE et al., 2012).

Em meio as ações no jogo de futebol, ocorrem várias ofensivas e defensivas, dentre as ofensivas a mais comum delas se caracteriza como o passe entre dois companheiros, o qual pode se caracterizar como um meio de observar a influência de um jogador específico no jogo coletivo da equipe.

A Social Network Analysis(SNA) vem sendo aplicada no futebol em particular para analisar tais interações de passe em uma equipe. O processo, pautado na tradicional análise notacional permite computar e quantificar as interações entre companheiros para então extrair informações sobre como os pontos(jogadores) estão conectados (MCLEAN et al., 2018). As variáveis analisadas no presente estudo analisam a perspectiva micro e se caracterizam como: ‘Degree Centrality’ que quantifica a frequência de passe realizados de um jogador a seus companheiros durante os momentos ofensivos da equipe. Jogadores com maior centralidade estão conectados com mais companheiros do que aqueles que possuem um valor menor (CLEMENTE et al., 2016). Além disso, a variável ‘Degree Prestige’ quantifica o volume de passes recebidos por um jogador, sendo que um valor maior indica que esse jogador é mais importante entre os companheiros, sendo mais procurado pelos mesmo quando esses possuem a bola (CLEMENTE et al., 2016)

Com o uso da SNA, se tornou possível identificar dados sobre a centralidade de jogadores durante os jogos de futebol (DUTCH et al., 2010) na literatura, o valor de centralidade de acordo com as

posições em campo foi analisado considerando os 64 jogos da Copa do Mundo 2014 (CLEMENTE et al., 2015) com os meio-campistas sendo classificados como os jogadores mais proeminentes, independentemente do formato tático ou da equipe específica. Um resultado similar foi encontrado nas análises dos jogos da Copa do Mundo 2010 e para além, como parte dos resultados, os defensores tiveram maior proeminência nas sequências de passes do que os atacantes (PEÑA; TOUCHETTE, 2012).

Nos estudos realizados nos jogos da Copa do Mundo de 2018 que levaram em consideração o placar do jogo e a diferença de gols, os maiores valores de ‘Degree Centrality’ foram encontrados em meias-defensivos, e o menor valor foi encontrado nos atacantes (CLEMENTE et al., 2019). Desse modo os jogos analisados e focados em seleções nacionais demonstram certo padrão.

No contexto de clubes, estudos foram realizados com clubes participantes da Uefa Champions League (CLEMENTE et al., 2017), com objetivo de analisar a variação entre as posições dos jogadores e as formações táticas das equipes por meio de diferentes medidas de centralidade que caracterizam a proeminência dos jogadores durante sequências de passes. O estudo revelou que os meias-centrais são os jogadores mais proeminentes durante as trocas de passes entre as equipes de maior sucesso da Liga dos Campeões da UEFA. Constatou-se que os zagueiros centrais foram mais proeminentes do que os defensores laterais ou médios externos. Goleiros e atacantes foram as posições com os menores valores de centralidade.

3. OBJETIVOS

3.1. Geral

Comparar os valores de Degree Centrality e Degree Prestige dos jogadores nas diferentes posições: Defensores, Meio-campistas, Atacantes com dados provenientes dos jogos analisados de um clube de elite na Categoria Sub-14.

3.2. Específicos

Avaliar os parâmetros relacionados com a esfera individual: Degree Centrality, Degree Prestige.

Deste modo nesse trabalho, o objetivo será avaliar a performance individual, buscando comparar a influência dos jogadores das diferentes posições no campo (Defensores, Meio-campistas, Atacantes) nos jogos analisados de uma equipe de elite de futebol de base, na categoria sub-14.

4. JUSTIFICATIVA

Os resultados obtidos no presente estudo podem servir de subsídio para treinadores e Comissões Técnicas com informações de desempenho individual por meio da comparação dos valores de *Degree Centrality* e *Degree Prestige* entre os diferentes estatutos posicionais no campo (Defensores, Meio-campistas, Atacantes).

Para além desta questão, a literatura é escassa com relação a análise de redes de interação em categorias de base, especificamente análises feitas com equipes de elite da Categoria Sub-14 no Brasil, deste modo o estudo pode fomentar ainda mais conhecimento nesta área de pesquisa que vem crescendo nos esportes coletivos e no futebol.

5. METODOLOGIA

5.1. Tipo de Pesquisa

A pesquisa se caracteriza como uma pesquisa descritiva quantitativa.

5.2. Amostra

Foram analisados oito jogos de uma de equipe de futebol da Categoria Sub-14, correspondentes ao Campeonato Estadual, sendo quatro jogos de fase classificatória, dois jogos de semifinal e dois jogos de final. Foram analisados 4 defensores, 3 meio-campistas e 3 atacantes. Os extremos foram classificados como atacantes. Os vídeos dos jogos foram obtidos através de filmagens realizadas pela equipe com utilização de uma câmera Sony Handycam HDR-CX405. Seriam nove jogos, mas um teve de ser excluído da amostra por problemas no arquivo.

5.3. Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados

O passe foi definido como critério utilizado para se definir uma interação entre dois jogadores da mesma equipe. Para cada passe bem-sucedido entre jogadores da mesma equipe foi computado valor 1, enquanto que a ausência de passes entre jogadores foi representada com valor 0 (CLEMENTE *et al.*, 2015).

Por meio da observação das filmagens dos jogos foi possível coletar os dados correspondentes a cada partida, para posterior criação da matriz de adjacências correspondente a cada partida. Posteriormente foi utilizado o software *Social Network Visualizer* para a extração dos dados de *Degree Centrality* e *Degree Prestige*.

5.4 Variáveis

Degree Prestige: jogadores com maiores valores dessa variável são aqueles que recebem mais passes dos colegas de equipe. Isso pode significar que esses jogadores são cruciais para a construção ofensiva da equipe, visto que foram alvos dos passes dos colegas mais vezes. (CLEMENTE *et al.*, 2016)

Degree Centrality: jogadores com maiores valores de centralidade são aqueles que dão mais passes para os colegas de equipe. Pode significar uma maior contribuição ao jogo coletivo da equipe através de seus passes (CLEMENTE *et al.*, 2016).

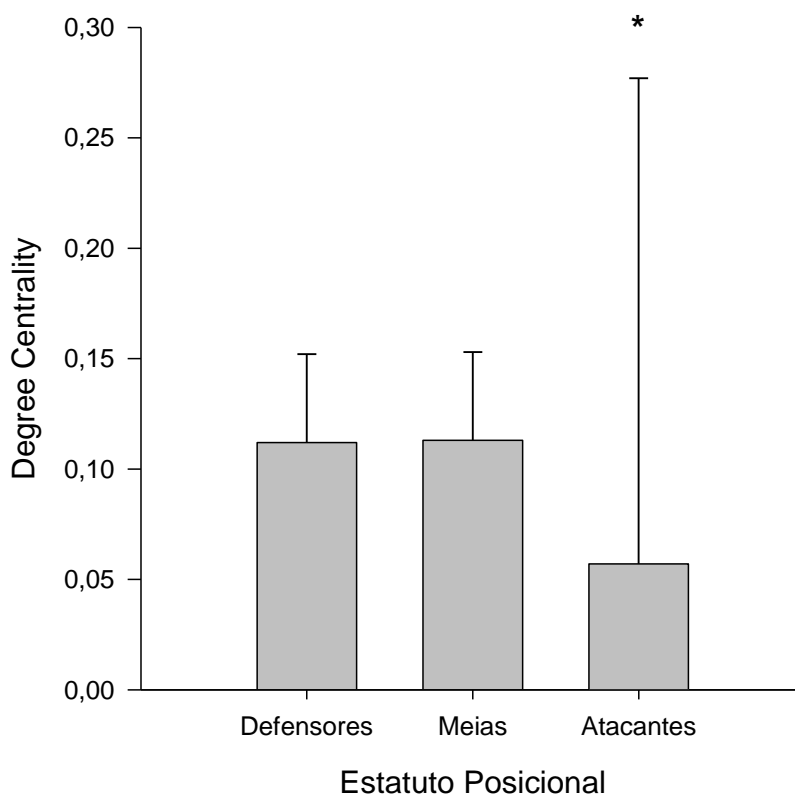
5.5 Análise Estatística

Dados foram inicialmente verificados quanto à normalidade (teste de Shapiro-Wilk), e homocedasticidade das variâncias (teste de Levene). Atendidos os pressupostos, a média dos dados dos oito jogos das variáveis micro, *Degree Prestige* e *Degree Centrality*, foram comparados entre os três estatutos posicionais por meio de uma ANOVA *one-way* com post-hoc de *Tukey*. Neste caso, foi calculado o tamanho do efeito η^2_p , classificado em sem efeito ($\eta^2_p < 0.04$), efeito mínimo ($0.04 < \eta^2_p < 0.25$), efeito moderado ($0.25 < \eta^2_p < 0.64$) e efeito grande ($\eta^2_p > 0.64$) (FERGUSON,

2009). Todas análises foram conduzidas no software SPSS 19.0 e foi mantido o nível de significância de $\alpha < 0,05$. As figuras foram geradas no software SigmaPlot 11.0.

6. RESULTADOS

O Gráfico 1, apresenta os resultados da ANOVA One-way, com a comparação dos valores médios de Degree Centrality entre os estatutos posicionais:

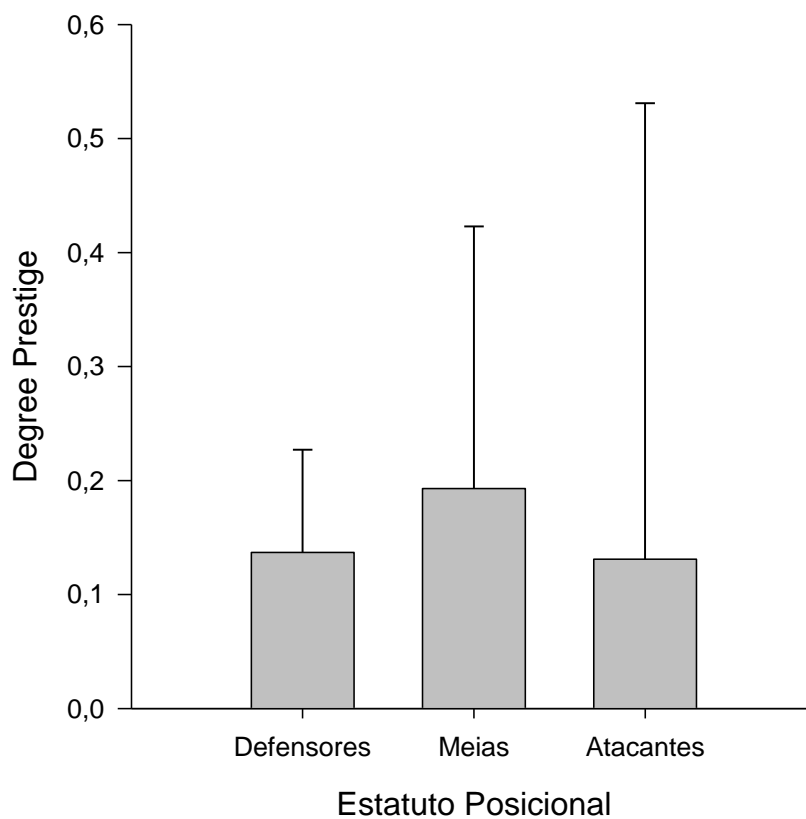


Legenda: * - Diferença significativa entre o valor médio de Degree Centrality dos atacantes quando comparado aos defensores e aos meias.

Houve diferença significativa e com tamanho de efeito moderado no valor médio de DC dos atacantes (0,057) comparado tanto com os defensores (0,112; $p=0,001$; $\eta^2_p = 0,35$), quanto com os

meias(0,113;p=0,001; $\eta^2_p = 0,35$, efeito moderado). Não houve diferença significativa dos valores médios de DC entre defensores e meias.

O Gráfico 2, apresenta os resultados da ANOVA One-way, com a comparação dos valores médios de Degree Prestige entre os estatutos posicionais



Com relação a variável DP, não houve diferenças significativas dos valores comparados entre os estatutos posicionais: defensores(0,137), meias(0,194) e atacantes(0,132).

7. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo comparar os valores de Degree Centrality e Degree Prestige dos jogadores nas diferentes posições: Defensores, Meio-campistas, Atacantes com dados provenientes dos jogos analisados de um clube de elite na Categoria Sub-14. Desse modo, de acordo com a hipótese do estudo, era esperado que com os meio-campistas apresentassem maior valor de Degree Centrality e Degree Prestige em relação aos defensores e atacantes como já encontrado na literatura (CLEMENTE et al., 2019). Houve diferença significativa no valor médio de DC dos atacantes que foi menor comparado tanto com os defensores, quanto com os meias. Não houve diferença significativa dos valores médios de DC entre defensores e meias. Em relação a variável DP, não houve diferenças significativas dos valores comparados entre os estatutos posicionais.

Os resultados do presente estudo não corroboram com o que já foi pesquisado na literatura. No contexto do futebol profissional de mais alto nível, na análise da equipe da Suíça na Copa do Mundo de 2014 foi verificado que os meias tiveram maior valor de Degree Prestige (CLEMENTE et al, 2015). Outro estudo, que levou em conta a análise dos 64 jogos da Copa do Mundo de 2018 constatou que os meias-defensivos obtiveram maiores valores de Degree Prestige e Degree Centrality na competição (CLEMENTE et al., 2019).

Em outro estudo, analisou-se o desempenho nestas variáveis de atletas de nível profissional e das categorias de base, em uma amostra de 132 jogos oficiais envolvendo equipes profissionais, equipe Sub-19, equipe Sub17, Sub15 durante a temporada 15/16 (MENDES, 2018). Foi constatado maior valor médio dos defensores centrais na variável DC e maior valor médio dos meias na DP (Mendes, 2018). Especificamente dividindo entre as faixas etárias, se observou que no nível profissional e na equipe Sub-19, os meias foram os atletas mais proeminentes. Nos níveis Sub-17 e Sub15, foi observado que os defensores apresentaram maior proeminência (MENDES, 2018).

Os resultados obtidos no estudo, podem em parte ser relacionados a especificidade do modelo de jogo do clube analisado, como já apontado em análise feita em uma equipe (MENDES, 2018), ao perfil dos jogadores e ao nível competitivo do campeonato. A análise das variáveis com o Social

Network Analysis permitiu o conhecimento de métricas coletivas e individuais e se mostrou importante fonte de informação aos integrantes da comissão técnica.

Este estudo se limitou a uma pequena amostra estudando apenas uma competição de nível regional na categoria Sub14. Para melhor análise e discussão dos resultados, pode ser investigado o desempenho da equipe em competições de nível nacional para melhor estabelecimento de parâmetros relacionados as variáveis de Degree Centrality e Degree Prestige. Outra perspectiva para uma melhor discussão além da análise de várias equipes em diferentes competições da mesma faixa etária, seria a adição de outras variáveis para além do estatuto posicional, sendo possível analisar fatores como: o resultado final do jogo, a fase do campeonato, diferentes campeonatos, comparação entre diferentes faixas etárias. Ressalta-se a importância de mais estudos com relação as variáveis possibilitadas com o uso da Social Network Analysis no cenário das categorias de base.

8. CONCLUSÃO

Conclui-se que no contexto analisado de competição de nível regional na categoria sub-14, os atacantes demonstraram menores valores de Degree Centrality do que os defensores e meias, não sendo observadas diferenças significativas entre os dois últimos estatutos posicionais citados. Os valores de Degree Prestige não demonstraram diferenças significativas entre os três estatutos posicionais.

REFERÊNCIAS

ALI, A. H. A statistical analysis of tactical movement patterns in soccer. **Science and football**, p. 302-308, 1988. Disponível em: <https://www.bisp-surf.de/Record/PU199311060833/HierarchyTree> . Acesso em 28 mar. 2020.

BRADLEY, Paul S., et al. The effect of high and low percentage ball possession on physical and technical profiles in English FA Premier League soccer matches. **Journal of Sports Sciences**, 2013, 31.12: 1261-1270. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/02640414.2013.786185>. Acesso em: 28 mar. 2020.

BUSH, Michael et al. Evolution of match performance parameters for various playing positions in the English Premier League. **Human movement science**, v. 39, p. 1-11, 2015. Disponível em: http://researchonline.ljmu.ac.uk/id/eprint/3376/3/EvoEPL2_final_send_coauthors_HMS_Last_copy.pdf. Acesso em: 29 mar. 2020.

CLEMENTE, F.M.; MARTINS, F.M.L.; MENDES, R.S. **Social Network Analysis Applied to Team Sports Analysis**. Springer International Publishing. 2016. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=CNPjCgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&ots=jfm96V9H8j&sig=j9F8XP9k7d5CHkxmyzQQGylz79Y#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 23 fev. 2020.

CLEMENTE, Filipe Manuel et al. Using network metrics to investigate football team players' connections: A pilot study. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 20, n. 3, p. 262-271, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/motriz/a/vFSB85vTxRvwfZjTVHgbHXc/?lang=en>. Acesso em: 20 fev. 2020.

CLEMENTE, Filipe Manuel et al. Variations of network centralities between playing positions in favorable and unfavorable close and unbalanced scores during the 2018 FIFA World Cup. **Frontiers in psychology**, v. 10, p. 1802, 2019. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.01802/full>. Acesso em: 10 mar. 2020.

CLEMENTE, Filipe Manuel; MARTINS, Fernando Manuel Lourenço. Who are the prominent players in the UEFA champions league? An approach based on network analysis. **Walailak Journal of Science and Technology (WJST)**, v. 14, n. 8, p. 627-636, 2017. Disponível em: <https://103.58.148.28/index.php/wjst/article/download/3416/699>. Acesso em: 11 mar. 2020.

COSTA, Israel Teoldo et al. Análise e avaliação do comportamento tático no futebol. **Journal of Physical Education**, v. 21, n. 3, p. 443-455, 2010. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/download/8515/6559>. Acesso em: 28 mar. 2020.

DUARTE, Ricardo et al. Sports teams as superorganisms. **Sports medicine**, v. 42, n. 8, p. 633-642, 2012. Disponível em: https://www.academia.edu/download/32674495/Duarteetal2012_SM.pdf. Acesso em: 10 mar. 2020.

FERGUSON, C.J. An effect size primer: A guide for clinicians and researchers. **Prof Psychol Res Pract**, v. 40, n. 5, p. 532-538, 2009. Disponível em: https://psychology.okstate.edu/faculty/jgrice/psyc3214/Ferguson_EffectSizes_2009.pdf . Acesso em: 5 mar. 2020.

FRANKS, Ian M.; MILLER, Gary. Eyewitness testimony in sport. **Journal of sport behavior**, v. 9, n. 1, p. 38, 1986. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/3274743bfd3bd0f0692d51572ee3267a/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1819738>. Acesso em: 20 mar. 2020.

LAGO-BALLESTEROS, Joaquin; LAGO-PENAS, Carlos; REY, Ezequiel. The effect of playing tactics and situational variables on achieving score-box possessions in a professional soccer team. **Journal of Sports Sciences**, v. 30, n. 14, p. 1455-1461, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22856388/>. Acesso em: 11 mar. 2020.

MENDES, Bruno; CLEMENTE, Filipe Manuel; MAURÍCIO, Nuno. Variance in prominence levels and in patterns of passing sequences in elite and youth soccer players: a network approach. **Journal of human kinetics**, v. 61, n. 1, p. 141-153, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5873344/>. Acesso em: 29 mar. 2020.

ORTEGA, J. P. et al. Evolución en las herramientas para la observación en el fútbol. In: TAVARES, F.; GRAÇA, A.; GARGANTA, J. (Ed.). Congresso Internacional de Jogos Desportivos, 1., 2007, Porto. PENA, Javier López; TOUCHETTE, Hugo. A network theory analysis of football strategies. **arXiv preprint arXiv:1206.6904**, 2012. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1206.6904.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2020.

PRAÇA, Gibson Moreira et al. Influence of match status on players' prominence and teams' network properties during 2018 FIFA World Cup knockout phase. **Frontiers in psychology**, v. 10, p. 695, 2019. Disponível em: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.00695/full?utm_source=F-NFT&utm_medium=EMLX&utm_campaign=PRD_FEOPS_20170000_ARTICLE. Acesso em: 20 fev. 2020.

REEP, C.; BENJAMIN, B. Skill and chance in Association Football. **Journal of the Royal Statistical Society**, [S.l.], v. 1, no. 131, p. 581-585, 1968. <https://www.semanticscholar.org/paper/Skill-and-Chance-in-Association-Football-Reep-Benjamin/13808106c868435c2faaa47ca0825e8827548f9d>. Acesso em: 20 mar. 2020.

SILVA, Pedro Miguel; CASTELO, Jorge; SANTOS, Pedro. Caracterização do processo de análise do jogo em clubes da 1ª liga portuguesa profissional de futebol na época 2005/2006. **Revista brasileira de educação física e esporte**, v. 25, n. 3, p. 441-453, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbefe/a/LFkhPBffNdxmKcsJMx9JCpz/?lang=pt>. Acesso em: 20 fev. 2020.