



## ANÁLISE DE CENTRALIDADE DA EQUIPE DO REAL MADRID NOS JOGOS DECISIVOS DA UEFA CHAMPIONS LEAGUE 2015-2016

**Fernando Paes Barreto Machado**

Universidade Federal Fluminense  
Rua Passos da Pátria, 156 – São Domingos | Niterói, RJ - Brasil | CEP 24.220-240  
[fernando\\_machado@id.uff.br](mailto:fernando_machado@id.uff.br)

**Prof. DSc. Eduardo Uchoa Barboza**

Universidade Federal Fluminense  
Rua Passos da Pátria, 156 – São Domingos | Niterói, RJ - Brasil | CEP 24.220-240  
[uchoa@producao.uff.br](mailto:uchoa@producao.uff.br)

### RESUMO

O mercado do futebol vem consolidando sua capacidade de movimentar grande volume de recursos financeiros. Apesar do crescimento do mercado americano, chinês e do Oriente Médio, a Europa continua sendo o destino dos principais jogadores e palco dos campeonatos mais valiosos. Dentre as competições europeias, a UEFA *Champions League* é a mais importante do calendário, reunindo, uma vez por ano, os times mais bem colocados dos campeonatos nacionais europeus. Diante da relevância do futebol em termos de investimentos em jogadores, cada vez mais são procurados métodos e indicadores para auxiliar a verificação de desempenho e nortear a tomada de decisões. Apesar do vasto número de estatísticas existentes, pouco se discute a respeito da centralidade de um jogador para uma equipe, ou seja, o quanto uma rede de jogadores depende de um jogador específico para continuar operando. Este estudo visa diminuir esta lacuna a partir de uma investigação da centralidade dos jogadores do Real Madrid na UEFA Champions League 2015-2016 a partir da rede de passes nos jogos decisivos da competição, ou seja, das oitavas até o jogo da final.

A metodologia do estudo consistiu em analisar a centralidade das redes de passes entre os jogadores do time a partir dos dados coletados no site oficial da competição. As redes de passes originalmente são orientadas, ou seja, há diferenciação entre o número de passes entre dois jogadores em função de quem originou e de quem recebeu o passe. Para eliminar esse atributo, foi utilizado o software UCINET para simetriação da rede a partir do método da soma e igualar o número de passes entre dois jogadores. O mesmo software foi utilizado para gerar as análises de centralidade das redes. Os três tipos de centralidade considerados neste estudo são o de grau, intermediação de fluxo e autovetor.

Quanto maior a centralidade de grau de um jogador, maior é a sua atividade dentro do campo em termos de passes. A centralidade de autovetor mostra quais jogadores são mais centrais na medida em que participam de jogadas com outros jogadores centrais. A centralidade de intermediação de fluxo demonstra quais jogadores mais ajudam seus companheiros a passar a bola entre outros jogadores.

O alemão Toni Kroos foi o jogador mais central da Equipe do Real Madrid, atuando ativamente nos jogos e participando frequentemente de jogadas com outros jogadores centrais da equipe, sendo aquele que obteve maior centralidade segundo os critérios de grau e autovetor. O espanhol Sérgio Ramos foi muito importante para o fluxo de passes do time, sendo o mais central segundo o critério de intermediação de fluxo. O croata Luka Modrić apresentou desempenho semelhante de acordo com as três métricas utilizadas.

**PALAVRAS CHAVE. Teoria dos Grafos, Centralidade, Futebol.**

**Tópicos (TAG - Teoria e Algoritmos em Grafos)**