

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO  
ENGENHARIA ELÉTRICA - UFMG**

**Avaliação da Competitividade de Campeonatos Esportivos: O Ponto  
de Virada Esperado**

**Aluno(a):** João Guilherme Marcondes de Souza Costa 2019027636  
**Orientador(a):** Pedro Olmo Stancioli Vaz de Melo DCC/UFMG

O objetivo central deste projeto foi desenvolver uma aplicação para extrair e analisar dados de diversas ligas esportivas ao redor do mundo, com foco em campeonatos que seguem o formato de turno e returno. A partir dessa análise, o trabalho buscou avaliar a competitividade das temporadas, transcendendo a percepção popular e utilizando uma metodologia quantitativa rigorosa.

O desenvolvimento da solução foi realizado integralmente em Python, utilizando bibliotecas como BeautifulSoup, Playwright e Requests para a coleta de dados (web scraping). Para o tratamento e a organização dos dados, foram empregadas as bibliotecas Pandas e NumPy. A plataforma interativa para exibição e comparação dos resultados foi desenvolvida com Streamlit.

A metodologia do projeto seguiu um modelo dinâmico e probabilístico, centrado no conceito de "Ponto de Virada". O algoritmo extrai os resultados dos jogos e as classificações, estimando a "força" de cada time. Com base nesses valores, ele simula o campeonato 500 vezes (Simulação de Monte Carlo) para criar um "envelope de confiança". Um campeonato é considerado competitivo se o seu resultado real permanecer dentro do intervalo que concentra 95% das simulações mais próximas da média. O Ponto de Virada marca a primeira rodada em que a curva de desequilíbrio real ultrapassa permanentemente o limite superior desse envelope, tornando a competição estatisticamente previsível.

A análise empírica de 585 temporadas de 55 ligas de futebol entre 2010 e 2021 revelou um resultado notável: apenas 30,9% das temporadas analisadas foram classificadas como competitivas. Foi constatado um padrão de desequilíbrio nas principais ligas europeias (como La Liga, Serie A e Primeira Liga, que não tiveram nenhuma temporada competitiva no período) em contraste com o alto índice de competitividade de segundas divisões, como a Série B brasileira e a 2. Bundesliga alemã.

O trabalho conclui que a imprevisibilidade sustentada é rara no futebol moderno e que o desequilíbrio financeiro na elite europeia se traduz em um produto esportivo previsível. A ferramenta desenvolvida oferece um diagnóstico objetivo da "saúde" competitiva de uma liga.