



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2013
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	É o futebol um processo de difusão?
<b>Autor</b>	FELIPE SOARES FAGUNDES PAULA
<b>Orientador</b>	SEBASTIAN GONCALVES

O futebol (soccer para os americanos do norte) é atualmente o esporte mais popular e praticado em mais de 200 países, um dos mais rentáveis do mundo. Suas peculiaridades, aparentemente, são difíceis de modelar e parece ser inerente o ingrediente de aleatoriedade sobre ele. Uma abordagem para tentar entender o que é o futebol de fato pode se dar reproduzindo as estatísticas que dele emergem dele. Para isso, neste trabalho propomos que o futebol pode ser enxergado como um processo de difusão.

Nossa análise é dividida em duas partes. Primeiramente propomos um processo Markov baseado com probabilidades fixas do time em questão ganhar, perder ou empatar, isto corresponde ao regime de campo médio do modelo. A partir dele, obtemos uma EDP que representa a equação de difusão para o futebol e com sua solução podemos reproduzir o primeiro e segundo momentos da distribuição de pontos, assim como a dispersão em função do tempo

Em uma segunda análise, nós utilizamos uma análise não Markoviana recentemente desenvolvida pelo coorientador deste trabalho e seus colaboradores onde neste caso as equipes têm potenciais que evoluem de acordo com os resultados das partidas dinamicamente.

Os coeficientes de difusão e de velocidade de propagação obtidos pelo processo proposto são comparados com os obtidos através de dados experimentais (campeonato brasileiro e campeonatos europeus entre 2007 e 2012), simulação (modelo não Markoviano) e a solução da EDP (regime de campo médio). Foi observado que o coeficiente de velocidade de propagação em todos os casos é muito similar, o que indica uma universalidade desse parâmetro no comportamento do futebol. Essa universalidade também é estendida ao coeficiente de difusão, contudo, deve se notar que a sua caracterização em campo médio representa ligeiramente menos os dados reais do que o modelo não Markoviano. Também é concluído que o futebol é um processo de superdifusão observando o expoente  $\beta$  do desvio padrão temporal tem valor sempre maior que 0.5, seja ele obtido pelo modelo não Markoviano, ou através dos dados reais. Já o campo médio traz o futebol como sendo um processo difusivo com  $\beta \sim 0.5$ . A conclusão mais importante é que o futebol é um processo de difusão anômala experimentalmente e por esse motivo o processo não Markoviano é o que melhor o representa.