

Análise do impacto das copas do mundo no mercado de transações de jogadores de futebol e da globalização do futebol utilizando técnicas de redes complexas

L. G. S. Felix and C. M. Barbosa and V. da F. Vieira and C. R. Xavier¹

Universidade Federal de São João del Rei, Brazil

{lucasgsfelix, cmagnobarbosa}@gmail.com {carolinaxavier, vinicius}@ufsj.edu.br

Abstract. Neste trabalho é proposta uma análise da relação da copa do mundo com o mercado de transferências de jogadores de futebol e é feita uma avaliação quantitativa de teorias que associam a globalização a este mercado de transferências de jogadores. Nesta análise são geradas redes para períodos que antecedem cada copa do mundo desde 1966, sendo feita a avaliação dos efeitos do evento através da relação da rede de transferências e dos melhores colocados de cada edição. Também são avaliadas teorias sociológicas que associam a globalização com a rede de transferências no futebol, conseguindo mostrar através de dados quantitativos as hipóteses levantadas, além de conseguirmos renovar essas propostas mostrando a ascensão de novos mercados, como os da Ásia. Para realização das análises, foram utilizadas técnicas de redes complexas e mineração de dados em conjunto, esta avaliação mostrou que países que fazem muitas transações não necessariamente tem um bom desempenho em copas do mundo, entretanto parte dos países envolvidos com grande quantidade de transferências conseguem ter um bom desempenho, estando ao final do evento em boas colocações.

Categories and Subject Descriptors: H.2.8 [Database Management]: Database Applications; I.2.6 [Artificial Intelligence]: Learning

Keywords: Redes complexas, mineração de dados, análise de rede, futebol

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o futebol é o esporte mais popular do mundo [Palacios-Huerta 2004]. Devido a sua enorme popularidade, o mesmo possui diversos praticantes e atrai milhares de pessoas para eventos de grande porte, como a copa do mundo, campeonatos continentais e intercontinentais, gerando um enorme fluxo financeiro produzido por venda de ingressos, contratos de televisão, *marketing* e *merchandising*.

A copa do mundo FIFA é hoje o segundo maior evento esportivo do mundo [Baade and Matheson 2004], com números cada vez maiores de espectadores, possuindo uma audiência cumulativa de 42.5 bilhões de pessoas [Palacios-Huerta 2004], além de um valor arrecadado de 1.8 bilhões de dólares no ano de 2002 apenas pela entidade organizadora do evento.

Sobretudo, seu efeito não é temporário, não se restringindo apenas aos aproximadamente trinta dias de competição. É realizado pelo país sede do evento um amplo investimento em infraestrutura para realização do evento e recepção de turistas. Dentre as consequências causados pela copa do mundo, estão presentes efeitos sociais [Pillay and Bass 2008; Florek et al. 2008; Ohmann et al. 2006; Kaplanidou et al. 2013] e econômicos causados por influência direta [Lee and Taylor 2005; Baade and Matheson 2004] e indireta [Kaplanski and Levy 2010] do acontecimento.

Não obstante a copa do mundo também possui ampla implicação no mercado internacional de transação atletas de futebol. Assim, como a copa do mundo, transferências de jogadores entre clubes mostram se um mercado extremamente lucrativo, além de representar um movimento intenso de forças de trabalho e a globalização através do esporte [Maguire 1994; Maguire and Pearton 2000; Poli 2010]. Contextualizando estes acontecimentos, tem-se que foram gastos apenas na Inglaterra na temporada 2015/2016 1.3 bilhões de euros com transações de futebol, sendo que destas, 66 %, cerca de 900 milhões

de euros, foram gastos com transações externas [Deloitte 2016].

Em virtude dos fatos mencionados, o presente trabalho apresenta a implicação da copa do mundo nas transferências de jogadores, validando também a teoria sociológica acerca da globalização e sua implicação na construção da rede de transações de futebol através dos anos. Para realização do mesmo, foram construídos diversos grafos que compreendem o quadriênio entre as copas do mundo, desde 1966 e nestes foram aplicadas técnicas de redes complexas e mineração de dados, sendo estes, métodos já utilizados em outros estudos relacionados ao futebol [Liu et al. 2016; Felix et al. 2018].

2. TRABALHOS RELACIONADOS

Pesquisas relacionadas a futebol vem sendo desenvolvidas há várias décadas, entretanto, há uma carência de pesquisas relacionados ao impacto da copa do mundo no mercado de transação de jogadores. Entretanto foram avaliados diversos outros trabalhos que analisam o impacto do evento em âmbito social [Pillay and Bass 2008; Florek et al. 2008; Ohmann et al. 2006; Kaplanidou et al. 2013] e econômico [Lee and Taylor 2005; Kaplanski and Levy 2010; Baade and Matheson 2004], sendo avaliadas pesquisas que relacionam o futebol e a globalização [Maguire 1994; Maguire and Pearton 2000; Poli 2010], e, por fim, foram analisados trabalhos relacionados ao mercado de transferências no futebol, que se utilizaram [Liu et al. 2016; Felix et al. 2018] ou não de métricas de redes [Frick 2007; Palacios-Huerta 2004].

Nos trabalhos [Lee and Taylor 2005; Kaplanski and Levy 2010; Baade and Matheson 2004] são feitas avaliações sobre o impacto econômico da copa do mundo de diferentes formas, sendo que estes reflexos foram vistos como positivos ou negativos aos países que estão participando do evento. No trabalho [Lee and Taylor 2005] é avaliado o impacto econômico da copa do mundo de 2002 relacionados ao turismo. Em [Baade and Matheson 2004] é analisado se sediar a copa é algo que trás mais prejuízos ou lucros a uma cidade, devido aos massivos investimentos em infraestrutura que são necessários para realização do evento, já no trabalho [Kaplanski and Levy 2010] são avaliados como os resultados de um país na copa do mundo pode afetar de forma positiva ou negativa o mercado de ações local.

Nos trabalhos [Maguire 1994; Maguire and Pearton 2000; Poli 2010] são discutidas as transferências de futebol como efeito da globalização, entretanto, apenas no trabalho de [Poli 2010] são utilizados dados quantitativos em parte de sua metodologia para as análises, contudo, são empregados somente dados de ligas europeias. O trabalho tem como objetivo verificar se o aumento do fluxo internacional reflete numa diversificação espacial de rotas migratórias ou se há canais privilegiados de recrutamento dos países origem e destino. Já os artigos de [Maguire and Pearton 2000; Maguire 1994], são feitas análises de impacto da migração no esporte, sendo o primeiro mais focado no desenvolvimento de jogadores europeus e o segundo na análise do fluxo de mão de obra não apenas no futebol, mas em todos esportes.

Os trabalhos correlatos que abordam diretamente transações de futebol como tema são [Liu et al. 2016; Palacios-Huerta 2004; Frick 2007; Felix et al. 2018], sendo que nestes trabalhos foram utilizadas diferentes metodologias para a avaliação do mercado de transferências, onde em apenas um fora utilizado métricas de redes para tal avaliação. Os trabalhos de [Palacios-Huerta 2004; Frick 2007] não empregam métricas de redes complexas para suas análises, sendo que o primeiro estudo avalia as transações de futebol através de análises estatísticas comportamentais temporais, investigando apenas ligas inglesas e dando uma visão econômica ao esporte, enquanto o segundo artigo faz análise do mercado de transferências de atletas na Europa, de maneira empírica, avaliando aspectos não considerados em nossas análises como salário de jogadores e tempo de carreira de jogadores.

Os artigos [Liu et al. 2016; Felix et al. 2018], bem como este, utilizam-se de métricas de redes para avaliação do mercado de transações de jogadores, do qual o primeiro trabalho [Liu et al. 2016] apontou apenas algumas propriedades da rede construída, tendo como principal objetivo não avaliar o mercado de transferências, mas sim analisar o sucesso de um time de acordo com suas transferências.

Já o seguinte [Felix et al. 2018] utiliza mais de métricas de redes complexas, utilizando destas métricas para analisar o *ranking* e as comunidades dos países presentes na copa do mundo de 2018.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho apresenta um estudo das transferências realizadas no futebol e o impacto destas na copa do mundo, utilizando técnicas de redes complexas em conjunto com princípios de mineração de dados. Para realização de tal tarefa, primeiramente foi necessário a realização de uma coleta de dados para obtenção de dados de transações entre times. Para isso, foi coletados os dados do site ¹, sendo este uma grande base de dados com diversas informações relacionadas ao futebol, entre elas estatísticas, tabelas de campeonatos e o principal objeto de estudo deste trabalho, os dados relacionados a transações de jogadores. Para a coleta de dados, foi desenvolvido por nós um *parser* que tem como objetivo a limpeza e pré processamento dos dados que previamente estavam em formato de dados não estruturados de páginas web, *html*.

Os dados coletados datam desde o ano de 1962 até o ano de 2017, foram coletados as 250 transações mais importantes, em termos de valor monetário, realizadas por ano para cada posição dos jogadores, um exemplo seria as 250 transações com maior valor no ano de 2002 na posição de lateral esquerdo. Entretanto, é ressaltado que há anos em que o número de transações presentes no site não chegam a 250, sendo observado casos em que o número de transações em determinada posição era igual a zero.

Após a obtenção dos dados, as redes foram modeladas de maneira que cada país é representado por um vértice, e há uma aresta direcionada entre estes vértices caso já tenha se realizado uma transação entre os mesmos, foi definido como o peso da aresta a da quantidade de transações realizadas entre um país e outro a fim de não causar distorções de valores entre as diferentes redes devido a mudanças de magnitude das cifras pagas por jogadores com o passar dos anos.

Para geração das redes foi considerado um intervalo de 4 anos, assim, as transações foram agrupadas de modo a sumarizar as transações realizadas entre uma copa do mundo e outra. De maneira geral, foi considerada essa abordagem para a modelagem da rede pois, avaliou-se que o ano de copa do mundo, em sua primeira parte, é um ano em que seleções estão previamente definidas para defender seu país em competição, enquanto a segunda parte do ano de copa, após a ocorrência do evento, é um período de remoldagem do time para uma próxima competição caso o time atual não saia vencedor ou não apresente bons resultados. Desta forma, é considerado que o período que irá definir a copa do mundo de 2018, por exemplo, são os anos de 2014 a 2017.

Após a modelagem das redes, para realização das análises, foram calculadas algumas propriedades das redes que serão apresentadas na Seção 4. Também foram empregadas métricas de centralidade de redes, que compreende a uma classe de algoritmos de redes complexas que visam definir quais os vértices mais importantes (centrais) em uma rede de acordo com um critério pré-definido.

Neste trabalho são empregados os algoritmos *pagerank*, *betweenness*, *closeness*. centralidade por auto-vetor e centralidade por grau. Cada um desses algoritmos possui um modo para definição dos principais vértices da rede, por exemplo, o **Pagerank** considera que a centralidade propagada aos vizinhos é proporcional ao número de arestas de saída, o **Betweenness** analisa a fração de caminhos mínimos, considerando a distância geodésica entre todos pares de vértices da rede passa por cada vértice, o vértice mais central será o que possui a maior fração de caminhos passando por ele, o **Closeness** avalia a distância geodésica média entre um nó e outros por ele alcançáveis, a abordagem de **Centralidade por autovetor** utiliza-se de autovetores para definir o quão central um nó é na rede, enquanto o algoritmo **Centralidade por grau** classifica o vértice de acordo o seu grau.

Após a aplicação das técnicas de centralidade de redes, é utilizado o algoritmo *Principal Component Analysis (PCA)* (análise de componentes principais), que é um procedimento matemático que converte

¹transfermarkt.com

um conjunto de valores em um conjunto de valores linearmente não correlacionados chamados de componentes principais. O PCA é utilizado em nossa metodologia para descoberta dos principais vértices da rede formando apenas um *ranking* que é gerado do conjunto dessas diversas métricas, para, a partir disso, descobrirmos se o *ranking* gerado tende a se manter a cada copa do mundo ou se há muita variação no mercado do futebol. A escolha dessa técnica se deu baseado nas vantagens apontadas em [Han et al. 2011] com relação a outros algoritmos, sendo as vantagens que este método pode ser aplicado sobre dados ordenados e não ordenados, conseguindo ter bons resultados também com dados esparsos.

4. ANÁLISE DA REDE

Nesta seção são mostrados e discutidos os resultados da aplicação da metodologia proposta.

4.1 Base de dados

Para realização deste trabalho foi feita uma coleta no site ² das transferências realizadas entre 1962 até 2017, gerando através de um *parser* uma base com dados estruturados e a partir dessa base foram montadas diversas redes separadas, cada uma delas representando um período de 4 anos, período que antecede cada copa do mundo FIFA. Ao todo, foram feitas 14 redes, sendo a data do primeiro agrupamento correspondente a Copa de 1966 e do último correspondendo a copa de 2018.

4.2 Futebol Globalizado

Ao analisarmos as redes geradas, pode-se visualizar que a quantidade de vértices varia de ano para ano. Segundo [Beck 2018], a globalização pode ser definida como processo onde a soberania nacional é atravessada e indeterminada por atores internacionais variando os poderes, orientações, identidades e redes. No caso do futebol, esses atores são os atletas que atravessam barreiras nacionais para poder ter chances nos clubes europeus mais ricos [Poli 2010].

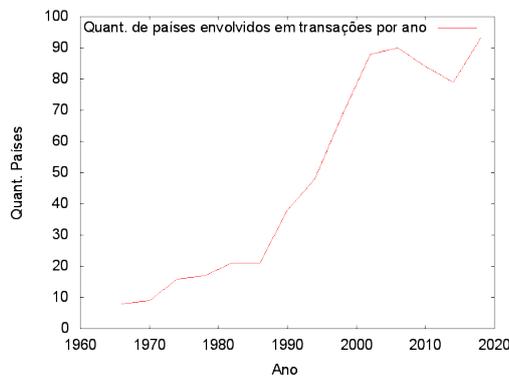


Fig. 1. Quantidade de países envolvidos em transações por ano

Na Figura 1, pode ser observado que nos primeiros anos estudados o número de transferências e de países envolvidos nestas é bastante inferior quando comparados com tempos atuais. Pode-se justificar este fato simplesmente afirmando que a base está incompleta e não possui dados pela dificuldade do acesso a informação na época, contudo, este é um fenômeno anteriormente estudado pela sociologia

²transfermarkt.com

que demonstra que a globalização pode ser entendida através do futebol [Poli 2010; Maguire and Pearton 2000; Maguire 1994]. E assim como aumentou-se a quantidade de transações feitas por esses países, também aumentou a variedade de países que participam das transações, isto pode variar de acordo com as propriedades das redes através do tempo.

Métrica	Maior Valor	Menor Valor
Densidade	0,17 (1966)	0,059 (1994)
Diâmetro	6 (1986, 2002, 2006, 2014)	2 (1970)
Coefficiente de clusterização	0,48 (2014)	0 (1966, 1970)
Reciprocidade	0.52 (1982)	0 (1966, 1970)
Assortatividade grau	0 (1974)	-0,49 (1966)
Grau máximo	80 (2018)	3 (1966, 1970)
Força máxima de saída	478 (2010)	2 (1970)
Força máxima de entrada	888 (2018)	4 (1970)

Table I. Propriedades das redes da Copa do mundo

A tabela I mostra os valores máximos e mínimos das propriedades relacionadas a todas redes geradas. Para visualização dessas propriedades foram utilizadas métricas de redes complexas, dentre estas métricas temos **densidade**, que compreende a razão entre a quantidade de arestas do grafo G e a quantidade de arestas de um grafo completo G' com a mesma quantidade de vértices, **diâmetro** que é a maior distância entre os vértices de um grafo G , **reciprocidade** é a medida da possibilidade dos vértices de um grafo G direcionado ser mutuamente ligados, **assortatividade de grau** é a medida de quanto os vértices de um grafo G tende a ter ligações com vértices de grau semelhante, **grau máximo** é o número de arestas do vértice com maior número de ligações de um grafo G e **força de um grafo** que é a soma dos pesos das arestas incidentes sobre o vértice V de um grafo G .

Ao analisarmos a tabela é possível observar o quanto a mesma nos fala sobre o futebol em geral, métricas como força máxima de saída e de entrada que indicam países que fazem muitas transações de venda e muitas transações de compra. O país que possui valor máximo de saída é o Brasil (478) mostrando que o mesmo é um país produtor, com seu papel no mercado na venda de jogadores para grandes países, como a Inglaterra que representa o país que possui o valor de força máxima de entrada, 888, mostrando que este é um país com papel de consumidor no mercado.

Além disso, é possível perceber que a reciprocidade da rede possui o maior valor de aproximadamente 52% no ano de 1982. Pode-se observar através destes valores que as redes em grande maioria se mostram pouco recíprocas, o que no contexto significa que existem países consumidores e países "produtores", onde estes países produtores geralmente não conseguem comprar da mesma forma que vendem, havendo assim um fluxo contínuo de forças de trabalhos para regiões com mais dinheiro e prestígio. Assim, como afirmado em [Poli 2010], as companhias não olham mais apenas para mercados e matéria prima dos países do sul, mas também por forças de trabalho.

Através do diâmetro da rede é possível ver o "grau de separação" entre os vértices, considerando o crescente número de vértices nas redes geradas 1, comparando com essa métrica, vemos que estes valores de diâmetro não estão aumentando ao longo dos anos, sendo que o maior registro desta igual a 6, enquanto em 2018 esse valor foi 5, mostrando que mesmo com o crescimento da rede a distância entre os países presentes na rede está diminuindo. A densidade da rede nos mostra quando as redes são desconexas, já que seu maior valor é de 0.17, o que mostra que para se obter um grafo completo, com arestas de todos para todos, precisaríamos de uma grande quantidade de arestas. No contexto do futebol isso demonstra que muitos países fazem conexões com poucos países, transformando este mercado em um negócio onde poucos países estão muito conectados, sendo que grande parte destes vértices muito conectados são países extremamente consumidores que estão a procura de novos talentos.

Levando em consideração esses aspectos levantados, vemos que é possível mostrar a globalização e teorias desenvolvidas pela sociologia através das redes de futebol. Estas podem nos mostrar além do fluxo de trabalho para grandes países consumidores presentes na Europa e novos mercados crescentes como China e Arabia Saudita, e também os países produtores, chamados também de mercado fazenda, que fornecem atletas para ligas ricas. Além disso, é possível visualizar a expansão do número de vértices das redes, o que nos mostra a expansão do mercado como um todo. Por fim, as propriedades das redes nos dão diversas informações que se embasam, fortalece, detalham e atualizam as teorias sociológicas levantadas, já que de modo geral, estes trabalhos mostram-se defasados por não considerarem a ascensão do mercado asiático, principalmente da China nos últimos anos, a qual tem trazido propostas monetárias acima do mercado europeu, mesmo não possuindo o mesmo prestígio dos grandes clubes da Europa.

4.3 Impacto das transações em copas do mundo

Considerando o panorama histórico de transações realizadas em copas do mundo, ao analisarmos as transferências realizadas por países que estiveram nos três primeiros lugares e nos três últimos lugares, foi constatado que em aproximadamente 75% dos casos, estados bem colocados na competição conseguem aumentar a quantidade de transações de uma copa para outra. Já países que estão mal colocados, demonstram uma queda no número de transações, onde em 71% não há um aumento neste número. Vale destacar que o número de transações de venda de 84% dos países aumentaram, valorizando assim o mercado nacional de jogadores.

Afim de verificarmos se a importância de um país na rede influencia em seu desempenho na rede, foram feitos diversos *rankings* utilizando todas as métricas de centralidade de rede disponíveis na biblioteca *igraph*³ para *python*, como *pagerank*, *betweenness*, *closeness* e centralidades por autovvalor e por grau. Contudo trabalhar com todos esses e verificar todos esses valores seria uma tarefa complicada de se fazer manualmente, já que para cada vértice da rede iríamos ter que analisar cinco valores diferentes de ranking considerando que temos um total de quatorze redes, essa análise seria bastante trabalhosa. Pensando nisso, foi aplicado a técnica de análise de componente principal, *PCA*, afim da redução de dimensionalidade e consequentemente formar uma tabela única que descreveria a importância dos países para rede.

Após a aplicação do método, onde tínhamos um ranking diferente por rede gerada, foi comparada essas tabelas através do método de correlação de *Spearman* afim de verificar se países que são centrais em um ano tendem a se manter dessa forma na outra copa do mundo ou se estes países estão variando com o tempo.

Analisando a tabela 4.3 é possível perceber que os valores de correlação variam muito através dos anos, o que significa que os *rankings* gerados se mostram pouco constantes, portanto, o mercado de transações tende a variar bastante de uma copa para outra, sendo possível identificar a ascensão de países asiáticos como China e Arábia Saudita nos últimos anos. Contudo é perceptível também que as primeiras posições se mantêm entre alguns países da Europa, sendo eles Itália, Inglaterra, Espanha, França e Alemanha.

Ao associarmos as tabelas de *ranking* com os resultados das copas do mundo, afim de verificar se a importância de um país na rede implicava diretamente em boas colocações na copa, foi possível verificar que em grande maioria das competições, pelo menos um país que estava entre os principais no *ranking* teve um bom desempenho no evento, acabando entre os três primeiros colocados.

É possível perceber através da tabela 4.3 que a incidência de países presentes na coluna de principais países quase é constante, entretanto, vale destacar que o país que se mostrou por vários anos como principal, a Inglaterra, ganhou apenas uma competição, de 1966, tendo uma boa colocação novamente

³igraph.org

Ano	Valor de Correlação
1966	0.047
1970	0.380
1974	0.238
1978	-0.261
1982	0.833
1986	0.190
1990	0.595
1994	0.785
1998	0.714
2002	0.309
2006	0.285
2010	-0.547
2014	-0.071

Table II. Esta tabela mostra o valor de correlação do ranking de um ano com o ano posterior

Ano	Melhores colocados	Principais países no ranking
1966	Inglaterra, Alemanha, Portugal	Alemanha, Holanda, Itália
1970	Brasil, Itália, Alemanha	Inglaterra, Alemanha, Bélgica
1974	Alemanha, Holanda, Polónia	Alemanha, Holanda, Bélgica
1978	Argentina, Holanda, Brasil	Alemanha, Inglaterra, Holanda
1982	Itália, Alemanha, Polónia	Inglaterra, Alemanha, Holanda
1986	Argentina, Alemanha, França	Inglaterra, Alemanha, Itália
1990	Alemanha, Argentina, Inglaterra	Inglaterra, Alemanha, Itália
1994	Brasil, Itália, Suíça	Inglaterra, Alemanha, Itália
1998	França, Brasil, Croácia	Inglaterra, Alemanha, Espanha
2002	Brasil, Alemanha, Turquia	Inglaterra, Alemanha, Itália
2006	Itália, França, Alemanha	Inglaterra, Alemanha, Rússia
2010	Espanha, Holanda, Alemanha	Inglaterra, Alemanha, Espanha
2014	Alemanha, Argentina, Holanda	Itália, Inglaterra, Alemanha

Table III. Na tabela é possível ver os melhor colocados de cada edição da copa do mundo e o ranking de principais países da rede

apenas em 1990, quando terminou em terceiro lugar. Isso nos mostra que a quantidade de transações realizadas por um país não influencia de maneira direta na sua colocação na copa do mundo. Vale destacar ainda que o investimento realizados em jogadores por um país reflete na qualidade dos times para um campeonato nacional e internacional, mas não reflete em uma seleção nacional forte o suficiente para grandes competições continentais e mundiais.

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho apresentou um estudo das redes de transferências de jogadores de futebol realizadas nos quatro anos que antecederam cada copa do mundo entre 1966 e 2018 e analisou a relação destas com copa do mundo utilizando técnicas de redes complexas em conjunto com princípios de mineração de dados, para realização de tal tarefa foram utilizados dados do site ⁴.

Com este estudo foi possível confirmar que o futebol acompanhou a globalização do mercado mundial quando fala-se em transferência de jogadores, promovendo um grande movimento de forças de trabalho. Sabe-se que não são somente estrelas do futebol que saem de seus países em busca de uma vida melhor, países fazenda, (produtores de talentos), como o Brasil fornece jogadores para clubes do mundo todo, e muitos prosperam e alguns até atuam em seleções de outros países.

Foi possível observar que a incidência de países identificados como principais países pelo ranking de

⁴transfermarkt.com

transferência de jogadores é quase constante, entretanto, vale destacar que um país que se mostrou por vários anos como principal, a Inglaterra, ganhou apenas uma competição, de 1966, tendo uma boa colocação novamente apenas em 1990, quando terminou em terceiro lugar. Já a Alemanha, que também sempre figurou entre os principais países, para o período estudado esteve presente em 10 pódiums das 13 competições analisadas. A Alemanha é um país que possui diversos clubes ricos que importam jogadores de diversos lugares do mundo para fortalecimento dos campeonatos nacionais e continentais, e talvez isso reflita na qualidade de sua seleção.

O Brasil não figurou no ranking dos principais países no ranking de transferências nas três primeiras posições, mas é um país que está, para maioria das medidas de ranking, entre os 10 primeiros colocados, sendo muitas vezes o país que possui a maior força de saída. Observa-se também que há um crescimento de transações para a maioria dos países bem colocados na copa do mundo e uma queda nas transferências para os países que figuram nas piores colocações.

Como trabalhos futuros pretende-se estender os estudos nas redes realizando a detecção de comunidades, na tentativa de identificar a mudança de parceiros comerciais em função dos resultados de cada de copa do mundo.

Agradecimentos

Os autores agradecem às agências de fomento: CNPq e FAPEMIG pelo apoio financeiro.

REFERENCES

- BAADE, R. A. AND MATHESON, V. A. The quest for the cup: Assessing the economic impact of the world cup. *Regional Studies* 38 (4): 343–354, 2004.
- BECK, U. *What is globalization?* John Wiley & Sons, 2018.
- DELOITTE. Annual review of football finance, June 2016.
- FELIX, L., BARBOSA, C. M., CARVALHO, I. A., VIEIRA, V. F., AND XAVIER, C. R. Uma análise das seleções da copa utilizando uma rede de transferências de jogadores entre países. *Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining*, 2018.
- FLOREK, M., BREITBARTH, T., AND CONEJO, F. Mega event=mega impact? travelling fans' experience and perceptions of the 2006 fifa world cup host nation. *Journal of Sport & Tourism* 13 (3): 199–219, 2008.
- FRICK, B. The football players' labor market: Empirical evidence from the major european leagues. *Scottish Journal of Political Economy* 54 (3): 422–446, 2007.
- HAN, J., PEI, J., AND KAMBER, M. *Data mining: concepts and techniques*. Elsevier, 2011.
- KAPLANIDOU, K. K., KARADAKIS, K., GIBSON, H., THAPA, B., WALKER, M., GELDENHUYS, S., AND COETZEE, W. Quality of life, event impacts, and mega-event support among south african residents before and after the 2010 fifa world cup. *Journal of Travel Research* 52 (5): 631–645, 2013.
- KAPLANSKI, G. AND LEVY, H. Exploitable predictable irrationality: The fifa world cup effect on the u.s. stock market. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 45 (02): 535–553, 2010.
- LEE, C.-K. AND TAYLOR, T. Critical reflections on the economic impact assessment of a mega-event: the case of 2002 fifa world cup. *Tourism Management* 26 (4): 595 – 603, 2005.
- LIU, X. F., LIU, Y.-L., LU, X.-H., WANG, Q.-X., AND WANG, T.-X. The anatomy of the global football player transfer network: Club functionalities versus network properties. *PLOS ONE* 11 (6): 1–14, 06, 2016.
- MAGUIRE, J. Preliminary observations on globalisation and the migration of sport labour. *The Sociological Review* 42 (3): 452–480, 1994.
- MAGUIRE, J. AND PEARTON, R. The impact of elite labour migration on the identification, selection and development of european soccer players. *Journal of Sports Sciences* 18 (9): 759–769, 2000. PMID: 11043901.
- OHMANN, S., JONES, I., AND WILKES, K. The perceived social impacts of the 2006 football world cup on munich residents. *Journal of Sport & Tourism* 11 (2): 129–152, 2006.
- PALACIOS-HUERTA, I. Structural changes during a century of the world's most popular sport. *Statistical Methods and Applications* 13 (2): 241–258, 2004.
- PILLAY, U. AND BASS, O. Mega-events as a response to poverty reduction: The 2010 fifa world cup and its urban development implications. *Urban Forum* 19 (3): 329, Jun, 2008.
- POLI, R. Understanding globalization through football: The new international division of labour, migratory channels and transnational trade circuits. *International Review for the Sociology of Sport* 45 (4): 491–506, 2010.