

As estatísticas do jogo e a previsão de sucesso entre equipas da Liga Portuguesa de Basquetebol

Game statistics and success prediction between Portuguese men's professional basketball teams

Las estadísticas de juego y la previsión de éxito entre los equipos de la Liga Portuguesa de Basquetebol

Janeira, M. A. e Guimarães, E.

1 CIFI2D – CEJD, Faculdade de Desporto – Universidade do Porto. Porto, Portugal.

Resumo: Foram analisados 19 indicadores estatísticos recolhidos nos 110 jogos da primeira fase da Época Regular e nos 28 jogos dos *Playoffs* da Liga Portuguesa de Basquetebol (LPB), época 2015/2016, com o objetivo de determinar quais os indicadores do jogo que melhor predizem o sucesso das equipas (definido pela percentagem de sucesso). A análise da regressão múltipla mostrou que a média de ressaltos defensivos por jogo e a média de lançamentos de 2pts convertidos por jogo foram os melhores preditores do sucesso das equipas na primeira fase da época regular, explicando 96,8% da variância da percentagem de sucesso. Nos jogos dos *Playoffs*, os resultados mostraram que a média de ressaltos defensivos por jogo foi o único preditor do sucesso das equipas nesta fase da competição, explicando um total de 53,5% da variância da percentagem de sucesso. Os resultados do estudo mostram que o sucesso nas diferentes fases da LBP está mais associado a uma dimensão defensiva do jogo.

Palavras-chave: basquetebol, indicadores estatísticos, previsão de sucesso.
Abstract: A total of 19 basketball game statistics collected in 110 regular season (first phase) games and in 54 playoff games from the 2015-2016 Liga Portuguesa de Basquetebol (LPB) were analyzed in order to determine which indicators that best predict teams' success (define by success percentage). A multiple regression analysis revealed that average number of defensive rebound per game and average number of 2-points shots made per game were the best predictors, explaining 96,8% of the variance in success percentage.

In playoff games, the results showed that average number of defensive rebound per game was the best predictors, explaining 53,5% of the variance in success percentage. These findings reveal that in both LPB phases success it's more associated to a defensive dimension of the game.

Keywords: basketball, game statistics, success prediction.

Resumen: Fueron analizados 19 indicadores estadísticos, recogidos en los 110 partidos de la primera fase de la Temporada Regular y en los 28 partidos de los *Playoffs* de la Liga Portuguesa de Basquetebol (LPB), de la temporada 2015/2016, con el objetivo de determinar cuáles son los indicadores del juego que mejor predicen el éxito de los equipos (definido por el porcentaje de éxito). El análisis de la regresión múltiple, mostró que la media de rebotes defensivos por partido y la media de lanzamientos de 2 puntos anotados por partido, fueron los mejores predictores del éxito de los equipos en la primera fase de la temporada regular, explicando 96,8% de la varianza del porcentaje de éxito. En los partidos de *Playoff*, los resultados mostraron que la media de rebotes defensivos por partido fue el único predictor del éxito de los equipos en esta fase de la competición, explicando un total de 53,5% de la varianza del porcentaje de éxito. Los resultados de estudio muestran que el éxito en las diferentes fases de la LBP está más asociado a la dimensión defensiva del juego.

Palabras-clave: baloncesto, indicadores estadísticos, previsión de éxito.

Introdução

A recolha da informação estatística durante o jogo de basquetebol é um processo habitualmente realizado pelas equipas técnicas e posteriormente utilizado na preparação dos jogos e competições (Sampaio e Janeira, 2001). É igualmente uma importante ferramenta utilizada por analistas e comentadores do jogo. Através desta informação é possível encontrar relações entre os indicadores estatísticos analisados e ainda determinar, através da estatística inferencial, quais os indi-

cadores que melhor predizem a performance das equipas (Onwuegbuzie, 2008).

A Época Regular 2015/2016 da Liga Portuguesa de Basquetebol (LPB) envolveu 11 equipas que numa primeira fase disputaram 110 jogos entre si. Desta primeira fase resultou o apuramento de 8 equipas para os jogos dos *Playoffs*. De facto, as equipas apuradas para os *Playoffs* foram aquelas que conseguiram as melhores percentagens de sucesso durante a Época Regular da LPB. E para além disso, as duas equipas que disputaram a final dos *Playoffs* foram também aquelas que conseguiram uma melhor percentagem de sucesso durante todas as eliminatórias dos *Playoffs*.

Dirección para correspondencia [Correspondence address]: Carlos Vallés Ortega. Basilio Marquín, nº 1, 21007, Huelva (España). E-mail: carlos.valles@centrosalandalus.com

Considerando que as recolhas dos dados estatísticos das equipas nos jogos que disputam são fotografias dessa realidade com “excelente definição”, pretendemos olhar para esta informação referente à época desportiva de 2015/2016 da LPB e perceber (i) a associação entre a percentagem de sucesso das equipas e os indicadores estatísticos e ainda, (ii) determinar quais os indicadores do jogo que melhor predizem a taxa de sucesso das equipas (definida pela percentagem de sucesso). Pretendemos também (iii) verificar se o sucesso nas diferentes fases da LBP está mais associado a uma dimensão ofensiva ou defensiva do jogo.

Método

Foram analisados 19 indicadores estatísticos recolhidos por técnicos especializados nos 110 jogos da primeira fase da Época Regular e nos 28 jogos dos *Playoffs* da LPB, época 2015/2016. Estes dados estatísticos estão disponíveis no *site* oficial da Federação Portuguesa de Basquetebol (i.e. http://www.fpb.pt/fpb2014/start_fpb_2014) e incluem: pontos marcados, lançamentos de 2pts convertidos, lançamentos de 2pts falhados, percentagem de 2pts, lançamentos de 3pts convertidos, lançamentos de 3pts falhados, percentagem de 3pts, lançamentos livres convertidos, lançamentos livres falhados, percentagem de lançamentos livres, ressaltos totais, ressaltos defensivos, ressaltos ofensivos, assistências, perdas de bola, roubos de bola, desarmes de lançamento, faltas cometidas e faltas provocadas. A estes 19 indicadores estatísticos (analisados como variáveis independentes) acrescentamos um outro, que designamos por percentagem de sucesso (nº de vitórias / nº total de jogos, em cada fase) e que foi analisado como variável dependente. O *software* estatístico IMB SPSS 23.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL) foi utilizado para o tratamento dos dados: (i) Correlação de Pearson – procurando identificar os indicadores estatísticos do jogo que melhor se associam com a percentagem de sucesso; e (ii) Regressão Múltipla *Stepwise* – procurando identificar quais as combinações de indicadores estatísticos do jogo que melhor predizem o sucesso das equipas.

Por questões de redundância foram removidas da Regressão Múltipla *Stepwise* as seguintes variáveis: pontos marcados, percentagem de 2pts, percentagem de 3pts, percentagem de lances livres e ressaltos totais.

Resultados

Estudo da Época Regular

A Tabela 1 apresenta os valores da correlação entre a percentagem de sucesso das equipas e cada um dos indicadores estatísticos, referentes à primeira fase da época regular da LPB. Estes resultados, sujeitos ao ajustamento de *Bonferroni* para

prevenir erros do Tipo I (ver Bland, 1995), mostram que nesta fase da competição a percentagem de sucesso aumentou significativamente com a média de pontos marcados por jogo, com a média de ressaltos totais por jogo e com a média de ressaltos defensivos por jogo.

Tabela 1. Correlações de Pearson entre a Percentagem de Sucesso e os Indicadores Estatísticos Seleccionados da primeira fase da Época Regular do Campeonato da LPB 2015/2016.

Variável	Percentagem de Sucesso
Média de Pontos Marcados por jogo	0.83*
Média de Lançamentos de 2PTS Convertidos por jogo	0.66
Média de Lançamentos de 2PTS Falhados por jogo	-0.20
Percentagem de 2PTS por jogo	0.60
Média de Lançamentos de 3PTS Convertidos por jogo	0.34
Média de Lançamentos de 3PTS Falhados por jogo	0.17
Percentagem de 3PTS por jogo	0.41
Média de Lançamentos Livres Convertidos por jogo	0.07
Média de Lançamentos Livres Falhados por jogo	0.06
Percentagem de Lançamentos Livres por jogo	-0.01
Média de Ressaltos Totais por jogo	0.86*
Média de Ressaltos Defensivos por jogo	0.94*
Média de Ressaltos Ofensivos por jogo	0.42
Média de Assistências por jogo	0.75
Média de Perdas de Bola por jogo	-0.33
Média de Roubos de Bola por jogo	0.40
Média de Desarmes de Lançamento por jogo	0.12
Média de Faltas Cometidas por jogo	0.20
Média de Faltas Provocadas por jogo	-0.07

* Estatisticamente significativo após ajustamento de *Bonferroni*.

Seguidamente procurámos identificar através do procedimento da Regressão Múltipla *Stepwise* (Cohen, 1988) qual o conjunto de indicadores estatísticos que se associam para melhor predizer o sucesso das equipas nesta primeira fase da LPB. Depois de retirados os indicadores redundantes da totalidade dos indicadores em estudo (pontos marcados, percentagem de 2pts, percentagem de 3pts, percentagem de lances livres e ressaltos totais) foram incluídos na análise 14 variáveis independentes. Os resultados da Regressão mostraram que a média de ressaltos defensivos por jogo e a média de lançamentos de 2pts convertidos por jogo foram os melhores preditores do sucesso. A equação da Regressão resultante da análise foi a seguinte:

$$\% \text{ de sucesso} = -2.550 + 0.096 (\text{RD}) + 0.040 (\text{L2PTSCON})$$

Esta equação permite-nos afirmar que o aumento de 1 ressalto defensivo está associado a um aumento de 9.6% na percentagem de sucesso. Por sua vez, o aumento 1 lançamento de 2pts convertido está associado a um aumento de 4.0% na percentagem de sucesso. Estes dois indicadores combinados explicam 96.8% da variância da percentagem de sucesso (RD = 87.7%; L2PTSC = 9.1%).

Estudo dos Playoffs

A consulta da Tabela 2 mostra que nesta fase da competição não foram encontradas quaisquer correlações estatisticamente significativas entre a percentagem de sucesso das equipas e cada um dos indicadores estatísticos.

Tabela 2. Correlações de Pearson entre a Percentagem de Sucesso e os Indicadores Estatísticos Seleccionados dos *Playoffs* do Campeonato da LPB 2015/2016. Valores corrigidos pelo ajustamento de Bonferroni.

Variável	Percentagem de Sucesso
Média de Pontos Marcados por jogo	0.50
Média de Lançamentos de 2PTS Convertidos por jogo	0.28
Média de Lançamentos de 2PTS Falhados por jogo	0.03
Percentagem de 2PTS por jogo	0.53
Média de Lançamentos de 3PTS Convertidos por jogo	0.24
Média de Lançamentos de 3PTS Falhados por jogo	0.22
Percentagem de 3PTS por jogo	0.57
Média de Lançamentos Livres Convertidos por jogo	0.40
Média de Lançamentos Livres Falhados por jogo	0.44
Percentagem de Lançamentos Livres por jogo	0.49
Média de Ressaltos Totais por jogo	0.70
Média de Ressaltos Defensivos por jogo	0.73
Média de Ressaltos Ofensivos por jogo	0.62
Média de Assistências por jogo	0.27
Média de Perdas de Bola por jogo	-0.23
Média de Roubos de Bola por jogo	0.46
Média de Desarmes de Lançamento por jogo	0.72
Média de Faltas Cometidas por jogo	0.44
Média de Faltas Provocadas por jogo	0.39

Para se identificar qual a combinação de indicadores estatísticos que melhor predizem o sucesso das equipas nos jogos dos *Playoffs* recorreremos de novo à análise da Regressão Múltipla *Stepwise*. Os resultados mostram que a média de ressaltos defensivos por jogo foi o único preditor do sucesso das equipas nesta fase da competição. A equação da Regressão resultante da análise foi a seguinte:

$$\% \text{ de sucesso} = -2.564 + 0.128 (\text{RD})$$

De acordo com esta equação o aumento de 1 ressalto defensivo está associado a um aumento de 12.8% na percentagem de sucesso. De resto, este indicador exclusivo explica o total de 53.5% da variância da percentagem de sucesso.

Discussão

O estudo da correlação mostra, para a primeira fase da Época Regular da LPB, uma forte associação entre a percentagem de sucesso e a média de ressaltos totais por jogo, a média de ressaltos defensivos por jogo e, obviamente, a média de pontos marcados por jogo. Para a fase dos *Playoffs* não foi identificada nenhuma associação entre a percentagem de sucesso e os indicadores estatísticos, facto que ilustra, para esta fase da competição, uma forte independência entre as estatísticas do jogo e o sucesso das equipas.

Uma abordagem semelhante a esta foi realizada por Onwuegbuzie (2008) na época regular 1997/1998 da NBA (National Basketball Association). Tal como identificado no nosso estudo, o autor encontrou, como seria de esperar, uma forte associação entre a percentagem de sucesso das equipas e o número de pontos marcados por jogo. Para além disso, identificou ainda que a percentagem de sucesso está fortemente associada com a percentagem de lançamentos convertidos e o número de assistências por jogo. O que daqui resulta é o facto do sucesso das equipas da NBA estar associado exclusivamente a uma dimensão ofensiva do jogo, contrastando com a realidade da LPB onde o sucesso das equipas está associado a uma dimensão mista que inclui a vertente ofensiva e a vertente defensiva do jogo.

Apesar do interesse da associação das estatísticas do jogo com o sucesso das equipas, a ideia de predizer o sucesso através desses indicadores estatísticos é sem dúvida muito mais benéfica para os treinadores, atletas, analistas e comentadores desportivos; e sobretudo um procedimento de particular na preparação dos jogos e das competições (Sampaio e Janeiro, 2001; Garcia et al., 2013). Foi neste contexto de análise que, recorrendo aos dados estatísticos do último campeonato da LPB (2015/2016), nos propusemos identificar quais os indicadores estatísticos que mais contribuíram para o sucesso das equipas ao longo dessa época desportiva. Os resultados mostram que, para a primeira fase da Época Regular, a média de ressaltos defensivos por jogo e a média de lançamentos de 2pts convertidos por jogo foram os melhores preditores do sucesso das equipas. Por outro lado, relativamente aos jogos dos *Playoffs*, o único preditor do sucesso das equipas encontrado foi a média de ressaltos defensivos por jogo. Consistente com os nossos resultados, estudos anteriores têm confirmado que as equipas vencedoras registam maiores eficácias de lançamento e maior número de ressaltos defensivos (Akers et al., 1991; Karipidis et al., 2001; Ittenbach e Esters, 1995).

A importância dos ressaltos defensivos para o sucesso das

equipas tem sido frequentemente mencionada por diversos autores (Gómez et al., 2008; Ibáñez et al., 2003; Trninić et al., 2002). De facto, esta ação técnica defensiva para além de aumentar o número de posses de bola e a consequente percentagem de sucesso em ações ofensivas (Sampaio e Janeira, 2003), limita as hipóteses de o adversário marcar pontos (Hoofler e Payne, 1997). Ao mesmo tempo, os ressaltos defensivos estão associados a uma *performance* defensiva elevada (Garcia et al., 2013).

Curiosamente, quando olhamos para os resultados de alguns estudos que utilizam amostras da NBA, os ressaltos defensivos não surgem como um dos indicadores estatísticos que melhor predizem o sucesso das equipas. De facto, o estudo de Onwuegbuzie (2008) realizado na fase regular da época 1997/1998, concluiu que a percentagem de lançamentos de campo convertidos e a percentagem de 3pts convertidos pela equipa adversária foram os melhores preditores do sucesso, explicando 80.3% da variância da percentagem de sucesso (61.4% e 18.9%, respetivamente). Um outro estudo, também com indicadores estatísticos da NBA (8 épocas seguidas - 2003 a 2011), concluiu que 86% da variância do resultado do jogo é explicada pelos seguintes indicadores estatísticos: percentagem de vitória durante toda a época, eficácia ofensiva, média de pontos marcados no 3º período do jogo, percentagem de vitória em jogos equilibrados, número médio de faltas e número médio de roubos de bola (Mikotajec et al., 2013). Por outro lado, os resultados de um estudo com dados estatísticos da ACB (Liga Espanhola de Basquetebol) revelaram que, na fase regular, os indicadores assistências, ressaltos defensivos e lançamentos de 2pts e 3pts convertidos discriminam as equipas vencedoras das equipas derrotadas. Já nos jogos dos *Playoffs*, a importância separadora das equipas vencedoras vs. equipas derrotadas ficou apenas demonstrada pelo número de ressaltos defensivos (Garcia et al., 2013).

Em suma, os estudos em contraste parecem revelar duas realidades competitivas geograficamente distintas, uma cen-

trada jogos da NBA e outra centrada nos jogos da LPB e ACB. De facto, a realidade dos campeonatos Europeus salienta a importância dos ressaltos defensivos para o sucesso das equipas, perspetivando através deste indicador a importância da dimensão defensiva do jogo. Em contraste, o sucesso das equipas da NBA parece estar, quase em exclusividade, fortemente associado à eficácia de lançamento, ou seja, à dimensão ofensiva do jogo. De resto, salientamos que os indicadores estatísticos média de ressaltos defensivos por jogo e média de lançamentos de 2pts convertidos por jogo explicam 96.8% da variância da percentagem de sucesso, na primeira fase da Época Regular da LPB. Por outro lado, nos jogos dos *Playoffs*, o indicador média de ressaltos defensivos por jogo explica apenas 53.5% da variância da percentagem de sucesso. Estes resultados sugerem que o sucesso das equipas pode ser predito com elevado grau de precisão apenas nos jogos da primeira fase da Época Regular da LPB.

Conclusões

Os resultados do nosso estudo mostram (i) a maior precisão na predição do sucesso dos jogos da primeira fase comparativamente com os jogos dos *Playoffs*, (ii) a importância decisiva dos ressaltos defensivos para o sucesso das equipas, independentemente das fases competitivas e por último (iii) o facto de o sucesso estar fortemente associado à dimensão defensiva do jogo através da importância dos ressaltos defensivos nos modelos preditivos encontrados.

Apesar destes resultados mostrarem modelos explicativos do sucesso em basquetebol bastante credíveis faz sentido estudar outras realidades utilizando dados de outras épocas e de outros escalões competitivos. De resto, faz todo o sentido procurar definir outros indicadores estatísticos que possam permitir uma monitorização mais fina do sucesso e constituam uma informação mais robusta para treinadores e analistas acerca da performance das equipas da LPB.

Bibliografia

1. Akers, M., Wolff, S. & Buttross, T. (1991). An empirical examination of the factors affecting the success of NCAA division I college basketball teams. *Journal of Business and Economic Studies*, 1, 57-71.
2. Bland, J. M. & Altman, D. G. (1995). Multiple significance tests: The Bonferroni method. *BMJ*, 310(6973), 170.
3. Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd Edition)*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
4. García, J., Ibáñez, S. J., Santos, R., Leite, N. & Sampaio, J. (2013). Identifying Basketball Performances Indicators in Regular Season and Playoff Games. *Journal of Human Kinetics*, 36, 163-170.
5. Gómez, M. A., Lorenzo, A., Sampaio, J., Ibáñez, S.J. & Ortega, E. (2008). Game-related statistics that discriminated winning and losing teams from the Spanish men's professional basketball teams. *Collegium Antropologicum*, 32(2), 315-319.
6. Hoofler, R. & Payne, J. (1997). Measuring efficiency in the national basket association. *Economics Letters*, 55(2), 293-299.
7. Ibáñez, S. J., Sampaio, J., Sáenz-López, P., Giménez, J. & Janeira, M. A. (2003). Game statistics discriminating the final outcome of junior world basketball championship matches (Portugal 1999). *Journal of Human Movement Studies*, 45(1), 1-19.
8. Ittenbach, R. F. & Esters, I. G. (1995). Utility of team indices for predicting end of season ranking in two national polls. *Journal of Sport Behavior*, 18(3), 216-225.
9. Karipidis, A., Fotinakis, P., Taxildaris, K. & Fatouros, J. (2001). Factors characterising a successful performance in basketball. *Journal of Human Movement Studies*, 41, 385-397.
10. Mikotajec, K., Maszczyk, A. & Zajac, T. (2013). Game Indicators Determining Sports Performance in the NBA. *Journal of Human Kinetics*, 37(1), 145-151.
11. Onwuegbuzie, A. (2008). Factors Associated with Success Among NBA Teams. *U.S. Sports Academy - The Sport Journal*.
12. Sampaio, J. & Janeira, M. A. (2003). Statistical analyses of basketball

- team performance: Understanding teams' wins and losses according to a different index of ball possessions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 3(1), 40-49.
13. Sampaio, A. J. & Janeira, M. A. (2001). Uma caminhada metodológica na rota das estatísticas e da análise do jogo de basquetebol. *Lecturas Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 39. Disponível em <http://www.efdeportes.com/efd39/estad.htm>.
14. Trninić, S., Dizdar, D. & Luksić, E. (2002). Differences between winning and defeated top quality basketball teams in final tournaments of European club championship. *Collegium Antropologicum*, 26(2), 521-531.