



UNIVERSIDADE DE ÉVORA
ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Mestrado em Treino Desportivo

Dissertação

Modelação Dinâmica da Performance em Basquetebol

Jorge Manuel Carvalho Malarranha

Orientador:

Prof. Dr. António Jaime da Eira Sampaio

2011

Mestrado em Treino Desportivo

Dissertação

Modelação Dinâmica da Performance em Basquetebol

Jorge Manuel Carvalho Malarranha

Orientador:

Prof. Dr. António Jaime da Eira Sampaio

Modelação Dinâmica da Performance em Basquetebol

Resumo

O objetivo deste estudo foi identificar a variação intra-jogo nos quatro fatores que mais determinam o desfecho final dos jogos de basquetebol, controlando o efeito da qualidade da oposição. Foram analisados os registos play-by-play de setenta e quatro jogos do Campeonato do Mundo de Basquetebol (Turquia 2010) para calcular os fatores da performance em cada período de cinco minutos. Depois utilizou-se uma ANOVA para medidas repetidas com o tempo como variável dependente e com o desfecho final dos jogos como variável independente, tendo a qualidade das equipas sido introduzida como covariável. A percentagem efetiva de lançamentos de campo ($F=13,98$ $p\leq 0,05$) influenciou o desfecho final do jogo ao longo de todo o encontro, enquanto a percentagem de ressaltos ofensivos ($F=7,61$ $p\leq 0,05$) teve maior influência na segunda parte. Os rácios ofensivo ($F=6,25$ $p\leq 0,05$) e defensivo ($F=12,01$ $p\leq 0,05$) também influenciaram a decisão dos jogos. Estes resultados permitem aos treinadores melhor informação para preparar as suas equipas para a competição.

Palavras-chave: basquetebol, modelação dinâmica, fatores da performance

Dynamic Modeling of Performance in Basketball

Abstract

The aim of this study was to identify the intra-game variation in the four factors that determine the final outcome of basketball games, controlling the effect of quality of opposition. We analyzed the play-by-play records of seventy-four games of the Basketball World Championship (Turkey 2010) to calculate the factors of performance in each period of five minutes. Then we used a repeated measures ANOVA with time as the dependent variable and the final outcome of the games as an independent variable, with the quality of the teams introduced as a covariate. The effective field goal percentage ($F = 13.98$ $p \leq 0.05$) influenced the game final outcome throughout the game, while the offensive rebounds percentage ($F = 7.61$ $p \leq 0.05$) had greater influence in the second half. The offensive ($F = 6.25$ $p \leq 0.05$) and defensive ($F = 12.01$ $p \leq 0.05$) ratios also influenced the decision of the games. These results allow coaches to have better information to prepare their teams for the competition.

Keywords: basketball, dynamic modeling, performance factors

Ao meu pai
(in memorium)

Agradecimentos

Este trabalho é o resultado de um conjunto de esforços, sacrifícios e motivações pessoais. No entanto, a sua realização dificilmente teria sido possível se não tivesse recebido o apoio e o contributo de diversas pessoas, às quais gostaria de expressar o meu mais profundo e sincero agradecimento.

Ao **Prof. Dr. Jaime Sampaio**, orientador deste trabalho, por acreditar e confiar nas minhas capacidades e ainda por ser aquilo que todos precisamos quando decidimos realizar este tipo de trabalhos: um orientador incansável e um investigador extremamente competente. Obrigado por toda a ajuda professor!

À minha **mulher**, por todo o amor, apoio, carinho e compreensão que me transmitiu ao longo desta etapa da minha vida académica. Obrigado por estares sempre presente!

Ao meu **filho**, o bebé mais bonito do mundo, pela inspiração e força interior que me proporcionou na parte final da elaboração deste trabalho.

À minha **mãe**, por todos os sacrifícios, pelo apoio, carinho e atenção que sempre me deu e que em tudo contribuíram para que o meu percurso académico tivesse chegado até aqui. Obrigado por sempre me teres ajudado!

À minha **família**, por serem parte integrante do meu desenvolvimento e formação pessoal e profissional.

Aos meus **verdadeiros amigos**, por todas as vezes que precisei de um ‘empurrão’ e vocês me ajudaram a ‘dar o passo em frente’, por todas as vezes que ‘caí’ e vocês me ajudaram a ‘levantar’... Simplesmente, obrigado pela vossa amizade!

Índice Geral

Resumo	III
Abstract	IV
Agradecimentos	VI
Índice Geral	VII
Índice de Figuras	VIII
1. Introdução	1
2. Revisão da Literatura	4
3. Metodologia	15
3.1. Amostra.....	15
3.2. Procedimentos.....	15
3.3. Análise estatística.....	17
4. Resultados	18
5. Discussão	25
6. Conclusões	32
7. Bibliografia	33

Índice de Figuras

Figura 1 – Variação do Rácio Ofensivo em função do tempo (média ± desvio-padrão) e de acordo com o desfecho final dos jogos	18
Figura 2 – Variação do Rácio Defensivo em função do tempo (média ± desvio-padrão) e de acordo com o desfecho final dos jogos	19
Figura 3 – Variação do Rácio Ofensivo e do Rácio Defensivo das equipas derrotadas em função do tempo (média ± desvio-padrão)	20
Figura 4 – Variação do Rácio Ofensivo e do Rácio Defensivo das equipas vencedoras em função do tempo (média ± desvio-padrão)	21
Figura 5 – Variação da Percentagem Efectiva de Lançamentos de Campo em função do tempo (média ± desvio-padrão) e de acordo com o desfecho final dos jogos	22
Figura 6 – Variação da Percentagem de Ressaltos Ofensivos em função do tempo (média ± desvio-padrão) e de acordo com o desfecho final dos jogos	22
Figura 7 – Variação das Recuperações por Posse de Bola em função do tempo (média ± desvio-padrão) e de acordo com o desfecho final dos jogos	23
Figura 8 – Variação do Rácio de Lançamentos Livres em função do tempo (média ± desvio-padrão) e de acordo com o desfecho final dos jogos	24

1. Introdução

A análise da performance nos jogos desportivos coletivos tem recebido muita atenção nos anos recentes, principalmente no sentido de se identificarem os fatores determinantes do sucesso neste tipo de desportos (Lago, 2009; Sampaio, Lago, Casais, & Leite, 2010). No basquetebol, as análises dos fatores que influenciam a performance têm sido maioritariamente realizadas através de modelos descritivos estáticos, que consistem na modelação do jogo a partir dos dados estatísticos acumulados no final da partida, associando-os ao desfecho do encontro ou ao nível de rendimento da equipa (Volossovitch, 2008). Os estudos realizados através da modelação estática têm referido as percentagens de lançamentos de 2 pontos e os ressaltos defensivos como as estatísticas que melhor discriminam as equipas que vencem das que perdem (Gómez, Lorenzo, Sampaio, Ibáñez, & Ortega, 2008; Ibáñez, García, Feu, Lorenzo, & Sampaio, 2009; Leite, 2003; Rubio, 2011; Sampaio, 1998; Sampaio & Janeira, 2003b; Trninić, Milanović, & Dizdar, 1997).

Do ponto de vista metodológico, estes estudos têm utilizado os rácios ofensivos e defensivos, isto é, os pontos marcados e sofridos por cada posse de bola, relativizados depois à medida padrão de 100 posses de bola (Sampaio, 2000). Estas variáveis têm sido utilizadas para avaliar a eficácia das equipas e o ritmo a que jogam, dando-nos uma visão geral da sua performance (Kubatko, Oliver, Pelton, & Rosenbaum, 2007). No entanto, Kubatko *et al.* (2007) e Oliver (2004) referem que a melhor avaliação das performances ofensivas e defensivas pode ser obtida através da análise de quatro fatores, pela seguinte ordem de importância (Sampaio, Lago, & Drinkwater, 2010): *percentagem efetiva de lançamentos de campo (1), percentagem*

de ressaltos ofensivos (2), recuperações por posse de bola (3), rácio de lançamentos livres (4). Na literatura disponível existe ainda pouca investigação sobre o estudo destes fatores de forma dinâmica, isto é, de que modo é que eles variam ao longo do tempo de jogo. No entanto, trabalhos realizados muito recentemente com métodos mais dinâmicos (Sampaio, Lago, Casais *et al.*, 2010; Sampaio, Lago, & Drinkwater, 2010) sugerem que existem diferenças nalguns fatores da performance em relação aos períodos do jogo de basquetebol. Sampaio, Lago e Drinkwater (2010) verificaram que os quatro fatores da performance influenciaram o resultado final dos períodos da primeira parte dos jogos mas que apenas a percentagem efetiva de lançamentos de campo teve influência no resultado final dos períodos da segunda parte. Por outro lado, Sampaio, Lago, Casais *et al.* (2010) verificaram que o resultado de início do período influenciava o resultado final desse período em todos os períodos dos jogos equilibrados e dos jogos desequilibrados (à exceção do terceiro período dos jogos equilibrados).

Outro dos aspetos que tem contribuído para a compreensão dos jogos desportivos coletivos é o estudo de variáveis situacionais que podem influenciar a performance das equipas (Sampaio, Lago, Casais *et al.*, 2010). Uma dessas variáveis é a qualidade da oposição, a qual se refere à categorização das equipas em confronto, normalmente como “fortes” ou “fracas”, de acordo com os critérios utilizados por cada autor (Lago, 2009; Lago, Casais, Dominguez, & Sampaio, 2010; Marcelino, Mesquita, & Sampaio, 2010; Taylor, Mellalieu, James, & Shearer, 2008). Nos trabalhos já realizados foram encontrados alguns efeitos desta variável na performance das equipas (Lago, 2009; Lago *et al.*, 2010; Lago & Martin, 2007; Marcelino *et al.*, 2010; Sampaio, Lago, Casais *et al.*, 2010; Taylor *et al.*, 2008). Lago *et al.* (2010), por exemplo, referem que os jogadores percorrem maiores distâncias quando

defrontam equipas melhor classificadas e que quanto melhor a qualidade do oponente maiores as distâncias percorridas a intensidades mais baixas pelos jogadores das equipas piores classificadas.

Assim sendo, o objetivo deste estudo é identificar a variação intra-jogo nos quatro fatores que mais determinam o desfecho final dos jogos de basquetebol, ou seja, identificar se o desfecho dos jogos (vitória ou derrota) ocorre sistematicamente no mesmo momento e por influência do mesmo fator, controlando o efeito da qualidade da oposição.

2. Revisão da Literatura

A análise quantitativa da performance em basquetebol é uma ferramenta fundamental para os treinadores, permitindo-lhes ter informação válida e fiável em relação à sua equipa e aos seus oponentes (Ibáñez *et al.*, 2009; Sampaio & Janeira, 2003b), ao mesmo tempo que lhes permite classificar os fatores que concorrem para o sucesso desportivo (Sampaio, 1998).

Um dos conceitos associado ao sucesso desportivo das equipas (i.e., vitória ou derrota nos jogos) é o de eficácia coletiva, a qual é habitualmente dividida na eficácia ofensiva e defensiva. Segundo Sampaio (2000), uma melhor eficácia ofensiva está associada à capacidade de converter mais pontos, enquanto uma melhor eficácia defensiva está associada à capacidade de sofrer menos pontos, o que nos leva a afirmar que as equipas vencedoras são sempre mais eficazes porque marcam mais e sofrem menos pontos. Contudo, a análise global destes conceitos apenas pelo resultado final do jogo torna-se insignificante numa perspetiva longitudinal pois encontra-se ‘contaminada’ pelo ritmo de jogo, já que uma equipa pode conseguir a vitória marcando por exemplo 60, 80 ou 100 pontos (Sampaio, 2000).

De acordo com Sampaio (2000), um dos importantes contributos para a resolução do problema da avaliação da eficácia coletiva das equipas foi a construção dos coeficientes de eficácia ofensiva e defensiva (CEO e CED), que passaram a normalizar a eficácia das equipas através da razão entre o número de pontos marcados/sofridos e o número de posses de bola (Smith, 1981). As posses de bola (PB) representam as oportunidades que uma equipa tem para converter pontos por

isso o CEO expressa a capacidade de uma equipa em converter pontos em função das oportunidades disponíveis, ao passo que o CED representa a capacidade da equipa em evitar a conversão de pontos por parte do adversário de acordo com as oportunidades disponíveis (Sampaio, 2000). Contudo, estes coeficientes só expressam alguma utilidade nas comparações entre as equipas que disputam cada jogo, uma vez que o facto do número de PB das equipas variar inter e intra-jogo limita a utilização destes procedimentos numa perspetiva longitudinal (Sampaio, 2000).

Oliver (2004) procurou resolver o problema levantado pela avaliação da eficácia ofensiva e defensiva das equipas sugerindo uma alteração no conceito de PB. Segundo este autor, a conquista do ressalto ofensivo deixa de ser considerada uma nova posse de bola e passa a ser considerada como um ‘reavivar’ da posse de bola anterior. Assim sendo, as equipas passam a usufruir aproximadamente do mesmo número de PB por jogo, uma vez que nenhuma delas pode dispor de PB consecutivas. Definido o conceito de posse de bola, e para possibilitar a comparação longitudinal dos CEO e CED e evitar a ‘contaminação’ do ritmo de jogo, o mesmo autor sugere que se utilize a medida padrão de 100PB, ou seja, estes coeficientes passam a representar o número de pontos marcados/sofridos em 100 PB.

Kubatko *et al.* (2007) utilizaram estes conceitos para definir o rácio ofensivo e defensivo das equipas pois, segundo estes autores, o termo mais comum para avaliar a eficácia por posse de bola é um ‘rácio’. Segundo estes autores, a avaliação destes rácios reflete a eficácia de uma equipa e o ritmo a que joga.

Se, por um lado, os rácios ofensivos e defensivos avaliam a eficácia coletiva das equipas, por outro, as estatísticas de jogo são um dos indicadores mais importantes

para analisar a performance dos atletas e das equipas (Gómez *et al.*, 2008). A nível coletivo, os investigadores têm procurado identificar quais as estatísticas que melhor discriminam as equipas de acordo com o desfecho final dos jogos (Sampaio & Janeira, 2003b), isto é, as que mais contribuem para o sucesso das equipas.

Um dos primeiros estudos de avaliação da performance através de análises multivariadas foi realizado por Pim (1981) que procurou identificar as estatísticas de jogo que mais se associam às vitórias e derrotas. Segundo este autor as percentagens de lançamentos de campo, os ressaltos totais e as faltas cometidas foram as estatísticas mais associadas às vitórias e derrotas. Este estudo, tal como outros, avaliou a eficácia nos lançamentos através de três variáveis: número de lançamentos tentados, número de lançamentos convertidos e percentagem de lançamentos. No entanto, a utilização simultânea destas três variáveis nas análises parece “contaminar” os resultados, uma vez que a independência inter-variáveis poderá ser posta em causa. Nesta perspetiva, a substituição do número de lançamentos tentados pelo número de lançamentos falhados parece conferir maior rigor às análises (Sampaio, 2000).

Para colmatar este facto, Trninić *et al.* (1997), no seu estudo sobre os jogos do Campeonato do Mundo de basquetebol masculino de 1994, decidiram separar os lançamentos de 2 e 3 pontos e os lances-livres convertidos e falhados. De acordo com estes autores, as estatísticas que mais contribuíram para o desfecho final dos jogos foram os ressaltos defensivos, os lançamentos de 2 pontos convertidos e falhados, as assistências e os lances-livres convertidos.

Sampaio (1998) estudou durante duas épocas consecutivas (1994-1995 e 1995-1996) a principal competição de clubes de basquetebol realizada em Portugal e chegou à

conclusão que as percentagens de eficácia nos lançamentos de 2 pontos e os ressaltos defensivos foram as estatísticas que melhor discriminaram as equipas em todos os tipos de jogos (i.e., equilibrados, normais e desequilibrados). Estes resultados são corroborados pelos estudos de Leite (2003), Gómez *et al.* (2008) e Rubio (2011) sobre as equipas da ACB (Asociación de Clubs de Baloncesto). Leite (2003) refere que as percentagens de lançamento, principalmente de 2 pontos, e os ressaltos defensivos ajudaram a perceber o escalonamento das equipas na classificação final. Por seu lado, Gómez *et al.* (2008) referem que as estatísticas que melhor discriminaram as equipas vencedoras das derrotadas são os ressaltos defensivos, as assistências e os lançamentos de 2 pontos convertidos (estes apenas nos jogos desequilibrados). Já Rubio (2011) refere que as assistências, os ressaltos defensivos e os lançamentos de 2 e 3 pontos convertidos foram as estatísticas que discriminaram as equipas vencedoras das derrotadas durante os jogos da Fase Regular.

Ibáñez *et al.* (2009) encontraram resultados semelhantes no seu estudo sobre o campeonato espanhol de sub-20 nas épocas 2005-2006 e 2006-2007. Neste trabalho os autores referem que as estatísticas que melhor discriminaram as equipas vencedoras das derrotadas em todos os três jogos (i.e., os autores analisaram a realização de três jogos consecutivos num formato de torneio condensado) foram os lançamentos de 2 pontos convertidos, os ressaltos defensivos e as assistências.

Apesar das percentagens de eficácia nos lançamentos de 2 pontos e os ressaltos defensivos serem as estatísticas mais frequentemente apontadas como discriminantes entre vitórias e derrotas, existem alguns estudos que apontam noutra direção. Sampaio e Leite (2006) estudaram os jogos do Campeonato da Europa de basquetebol masculino realizado em 2005 e chegaram à conclusão que as estatísticas

que melhor discriminaram as equipas vencedoras das derrotadas foram os lançamentos de 3 pontos falhados e as assistências. Já Sampaio e Janeira (2003b), no seu estudo sobre os jogos da Fase Regular e do Play-off realizados nas épocas 1997-1998 e 1998-1999 na Liga Portuguesa de basquetebol profissional, concluíram que nos jogos normais e nos jogos desequilibrados as equipas derrotadas apresentavam piores desempenhos em todos os indicadores estatísticos. No caso dos jogos equilibrados, os autores identificaram diferentes padrões de desempenho de acordo com o tipo e o local do jogo. Assim, nos jogos realizados na Fase Regular as equipas que jogavam em casa eram discriminadas pelas faltas, pelos lançamentos de 2 pontos falhados e pelos lances-livres convertidos ao passo que as equipas que jogavam fora eram melhor discriminadas pelos lances-livres convertidos, lançamentos de 3 pontos convertidos e ressaltos defensivos. No caso dos jogos realizados no Play-off as estatísticas que melhor discriminaram as equipas que jogavam em casa foram as faltas e os ressaltos ofensivos, ao passo que quando as equipas jogavam fora eram melhor discriminadas pelos lances-livres convertidos e falhados e pelos ressaltos ofensivos. De acordo com os resultados obtidos, Sampaio e Janeira (2003b) referem que na Fase Regular o padrão de desempenho das equipas é melhor discriminado pelos lances-livres convertidos, enquanto nos jogos do Play-off são os ressaltos ofensivos que melhor caracterizam o padrão de desempenho das equipas.

Recentemente, Kubatko *et al.* (2007) e Oliver (2004) sugeriram que a melhor avaliação da performance ofensiva e defensiva de uma equipa pode ser obtida através da análise de quatro fatores, pela seguinte ordem de importância (Sampaio, Lago, & Drinkwater, 2010): *percentagem efetiva de lançamentos de campo (1), percentagem de ressaltos ofensivos (2), recuperações por posse de bola (3), rácio de lançamentos livres (4)*. De acordo com Kubatko *et al.* (2007), a percentagem efetiva de

lançamentos de campo é um fator que isola a eficácia nos lançamentos de campo por parte de um jogador ou de uma equipa, a percentagem de ressaltos ofensivos é um fator altamente relacionado com os lançamentos falhados e mede de uma forma mais precisa a capacidade de ganhar ressaltos em vez dos ressaltos por jogo, as recuperações por posse de bola representam um fator indicador do sucesso defensivo da equipa e o rácio de lançamentos livres representa simultaneamente a capacidade de uma equipa conseguir ganhar faltas que dão direito a idas para a linha de lançamento livre e a capacidade de converter esses mesmos lançamentos.

De acordo com Kubatko *et al.* (2007), a análise dos valores médios de cada um destes fatores na NBA (National Basketball Association) desde a época 1979-1980 até à época 2005-2006 demonstra que a percentagem de ressaltos ofensivos e as recuperações por posse de bola têm demonstrado uma tendência decrescente nas últimas duas décadas, ao passo que no caso da percentagem efetiva de lançamentos de campo e no rácio de lançamentos livres não existe uma tendência clara.

Sampaio, Lago e Drinkwater (2010) avaliaram a relação entre estes quatro fatores e o resultado final dos períodos dos jogos dos Estados Unidos nos Jogos Olímpicos de Pequim 2008 e chegaram à conclusão que estes fatores influenciavam o resultado final dos períodos quando analisado o jogo como um todo ou quando analisados apenas os períodos da primeira parte. No entanto, os autores referem que nestes casos as recuperações por posse de bola evidenciaram-se como segundo fator na ordem de importância, à frente da percentagem de ressaltos ofensivos. Estes autores referem ainda que quando analisados apenas os períodos da segunda parte o único fator que influenciava o resultado era a percentagem efetiva de lançamentos de campo.

Muitos dos estudos realizados até ao momento sobre a análise das estatísticas que melhor discriminam as equipas de acordo com o desfecho final dos jogos (i.e., vitória ou derrota) têm recorrido à utilização de modelos descritivos estáticos, os quais consistem na modelação do jogo a partir dos dados estatísticos acumulados no final da partida, associando-os ao desfecho do encontro ou ao nível de rendimento da equipa (Volossovitch, 2008). Segundo Rubio (2011), estes estudos explicam a performance a partir de dados objetivos e quantificáveis, mas sem ter em conta o momento do jogo (tempo) ou o resultado no marcador no instante em que se realiza cada uma das ações. De acordo com estes métodos de análise da performance, utiliza-se apenas a ‘fotografia’ final (i.e., estatísticas acumuladas no final do jogo) para tentar identificar padrões de comportamento do ‘filme’ todo (i.e., do jogo todo).

A utilização deste tipo de modelação (i.e., estática) para análise da performance não tem em conta a necessidade de considerar as equipas enquanto sistemas dinâmicos, complexos e auto-organizados, onde existem vários componentes independentes sujeitos a interferências externas que afetam o seu funcionamento no espaço e no tempo (Glazier, 2010; MacGarry, Anderson, Wallace, Hughes, & Franks, 2002). Estas características levam MacGarry *et al.* (2002) a aconselhar o desenvolvimento de modelos dinâmicos de análise da performance que preservem o carácter situacional, contínuo e sequencial dos acontecimentos (Marcelino, Sampaio, & Mesquita, 2011). Por outro lado, Rubio (2011) refere também que a análise dinâmica da performance permite detetar os momentos mais importantes dos jogos e analisar só o necessário.

Esta natureza variável e complexa dos jogos desportivos tem levado os investigadores a desenvolver modelos de análise da performance que contemplam

variáveis situacionais associadas ao carácter dinâmico do jogo, as quais podem condicionar os comportamentos/rendimentos desportivos (Marcelino *et al.*, 2011). Uma das variáveis situacionais que assume maior importância e transversalidade é a qualidade da oposição (Lago, 2009; Lago *et al.*, 2010; Marcelino *et al.*, 2011; Sampaio, Lago, Casais *et al.*, 2010; Taylor *et al.*, 2008).

A qualidade da oposição diz respeito à categorização das equipas em confronto. Frequentemente ela é classificada como “forte” ou “fraca”, de acordo com a divisão simétrica das classificações finais das competições analisadas, sendo as equipas posteriormente categorizadas como “bem-sucedidas” ou “mal-sucedidas”. (Lago, 2009; Lago *et al.*, 2010; Marcelino *et al.*, 2010; Sampaio, Lago, Casais *et al.*, 2010; Taylor *et al.*, 2008). Estudos recentemente realizados têm encontrado efeitos da qualidade da oposição nalguns dos indicadores da performance das equipas, principalmente no futebol.

Lago e Martin (2007) criaram dezanove variáveis para identificar as 20 equipas da Liga Espanhola e utilizaram como categoria de referência o Real Madrid porque na altura da recolha dos dados era a equipa que liderava o campeonato. Neste estudo os autores encontraram diferenças na posse de bola de acordo com a qualidade do oponente, uma vez que quanto pior o oponente, maior o tempo de posse de bola de uma equipa. Num trabalho posterior Lago (2009) estudou, entre outros, o efeito da qualidade da oposição (medida através da distância entre a classificação final das equipas) nas estratégias de posse de bola no futebol e refere que jogar contra uma oposição “forte” está associado a uma diminuição no tempo de posse de bola. Para além disso, o autor encontrou ainda efeitos da interação entre o local do jogo e a qualidade da oposição pois refere que jogar “fora” contra “forte” oposição diminui o

tempo de posse de bola quando comparado com jogar em “casa” e jogar “fora” contra oposição “fraca” aumenta o tempo de posse de bola quando comparado com jogar em “casa” com os mesmos oponentes.

Lago *et al.* (2010) estudaram o efeito de variáveis situacionais, incluindo a qualidade da oposição, sobre as distâncias percorridas a diferentes velocidades no futebol de elite. Os autores definiram a qualidade da oposição como a diferença na classificação final das equipas em confronto e encontraram os seguintes efeitos desta variável nas distâncias percorridas: os jogadores percorrem maiores distâncias no total e correm mais a baixas intensidades quando jogam contra equipas melhor classificadas; quanto melhor classificada a equipa menor a distância percorrida a baixas intensidades. No entanto, os autores não encontraram nenhum efeito da qualidade da oposição nas distâncias percorridas a intensidades máximas e submáximas nem nas percorridas a intensidades médias.

O efeito da qualidade da oposição tem sido igualmente estudado noutras modalidades para além do futebol. Marcelino *et al.* (2010) realizaram um trabalho sobre a relação entre a qualidade da oposição e a eficácia de ações de jogo do voleibol em partidas do Campeonato do Mundo de 2007. Neste estudo os autores definiram a qualidade da oposição através da análise de diferentes variáveis (pontos no final da competição, rácio do total de sets ganhos e perdidos, percentagem de sets ganhos), que levaram à criação de três grupos de nível diferenciado: o nível 1 foi constituído pelas primeiras quatro equipas da classificação final, o nível 2 foi constituído pelo quinto, sexto e sétimo classificados e o nível 3 foi constituído pelos últimos cinco classificados (do oitavo ao décimo segundo classificados). Marcelino *et al.* (2010) encontraram diferenças nas performances de serviço das equipas dos níveis 1 e 2 de acordo com o

nível competitivo dos adversários e ainda uma associação muito significativa entre a qualidade da oposição e a eficácia de ataque e bloco para as equipas do nível 3.

Sampaio, Lago, Casais *et al.* (2010) estudaram o efeito da qualidade da oposição no resultado dos quatro períodos do jogo de basquetebol. Estes autores registaram a qualidade da oposição como a diferença na classificação final da época entre as equipas da Liga Espanhola de Basquetebol Profissional e concluíram que esta variável situacional tinha algum efeito no resultado final dos segundos e terceiros períodos.

Apesar de já se terem encontrado efeitos da qualidade da oposição na performance das equipas e dos jogadores, isso não acontece em todos os estudos realizados. Taylor *et al.* (2008) estudaram os efeitos de algumas variáveis situacionais, incluindo a qualidade da oposição, na performance técnica de equipas de futebol profissional e praticamente não encontraram nenhum efeito desta variável na incidência de comportamentos técnicos. Neste trabalho os autores dicotomizaram a qualidade da oposição em “forte” ou “fraca” de acordo com o lugar ocupado pelos oponentes na classificação final do campeonato fosse, respetivamente, na primeira ou na segunda metade da tabela e referem que a qualidade da oposição foi excluída de todos os modelos de incidência dos comportamentos, à exceção dos modelos dos dribles, dos passes e dos desafios aéreos. Marcelino *et al.* (2010) referem ainda que os resultados da maioria dos comportamentos observados não foram influenciados pelas variáveis situacionais analisadas, quer de forma independente, quer de forma interativa.

Em suma, os rácios ofensivos e defensivos têm sido utilizados para avaliar a eficácia das equipas e o ritmo a que jogam, ao passo que a percentagem efetiva de lançamentos de campo, a percentagem de ressaltos ofensivos, as recuperações por

posse de bola e o rácio de lançamentos livres têm sido recentemente sugeridos como os fatores que melhor avaliam a performance das equipas. A análise destes fatores tem sido realizada maioritariamente através de modelos descritivos estáticos que analisam o jogo a partir das estatísticas acumuladas no final da partida mas sem ter em conta o momento do jogo em que decorrem as ações e sem considerar as equipas como sistemas dinâmicos sujeitos a interferências externas que podem afetar o seu funcionamento no espaço e no tempo. Por seu lado, a análise dinâmica da performance permite detetar os momentos mais importantes dos jogos e contempla o estudo de variáveis situacionais que podem condicionar a performance das equipas, entre as quais está a qualidade da oposição que é normalmente classificada como “forte” ou “fraca”. O conhecimento dos fatores que influenciam a performance, realizado através de uma análise dinâmica que considere os vários momentos do jogo e que contemple a influência de variáveis situacionais como a qualidade da oposição, permitirá identificar quais os momentos mais importantes dos jogos de basquetebol e quais os fatores que influenciam a performance das equipas em cada momento, possibilitando aos treinadores preparar as suas equipas para um melhor desempenho em competição. Assim sendo, este trabalho tem como objetivos:

- ✓ *Avaliar a eficácia ofensiva e defensiva das equipas durante todo o jogo e verificar se ambas influenciam o desfecho final dos jogos;*
- ✓ *Avaliar os quatro fatores que melhor predizem a performance das equipas durante todo o jogo e verificar quais influenciam o desfecho final dos jogos;*
- ✓ *Verificar se a eficácia ofensiva e defensiva das equipas e se os quatro fatores que melhor predizem a sua performance são influenciados pela qualidade da oposição.*

3. Metodologia

3.1. Amostra

Para a realização deste estudo utilizámos os registos oficiais do play-by-play (*que é relato de todos os acontecimentos ocorridos durante o jogo*) da FIBA (International Basketball Federation) de 74 jogos do Campeonato do Mundo de basquetebol de 2010 (FIBA, 2010), que terminaram com uma diferença média final de $16 \pm 12,8$ pontos. No total foram utilizados 14208 registos obtidos através do play-by-play, os quais foram posteriormente utilizados no cálculo das variáveis em estudo, resultando num total final de 7104 registos.

3.2. Procedimentos

Para calcularmos a variação intra-jogo dos fatores que determinam o desfecho final dos jogos de basquetebol, o registo oficial do play-by-play foi dividido em 8 períodos de 5 minutos com as seguintes diferenças de pontuação parcial (média e desvio-padrão): dos 0 aos 5 minutos ($4,3 \pm 3,4$), dos 5 aos 10 minutos ($4,5 \pm 3,1$), dos 10 aos 15 minutos ($4,1 \pm 3,0$), dos 15 aos 20 minutos ($3,9 \pm 3,2$), dos 20 aos 25 minutos ($4,6 \pm 3,0$), dos 25 aos 30 minutos ($4,1 \pm 3,2$), dos 30 aos 35 minutos ($3,8 \pm 3,4$) e dos 35 aos 40 minutos ($4,1 \pm 3,4$). Desses períodos foram depois registados, para cada uma das equipas, as seguintes estatísticas: pontos marcados, pontos sofridos, lançamentos de campo tentados (LCT), lançamentos de campo convertidos (LCC), lançamentos de 3 pontos tentados (L3PT), lançamentos de 3 pontos convertidos (L3PC), lançamentos livres tentados (LLT), lançamentos livres convertidos (LLC), ressaltos

ofensivos (RO), ressaltos defensivos (RD), roubos de bola (RB), desarmes de lançamento (DL) e *turnovers* (TO).

Posteriormente foi efetuado o cálculo das posses de bola, dos rácios ofensivos e defensivos e das diferenças no marcador em cada período de 5 minutos. As posses de bola calcularam-se através da seguinte equação (Sampaio, 2000):

$$\text{Posses de bola} = \frac{(\text{posses de bola da equipa A} + \text{posses de bola da equipa B})}{2}$$

As posses de cada equipa foram calculadas pela seguinte fórmula (Oliver, 2004):

$$\text{Posses de bola da equipa} = LCT - RO + TO + 0,4 \times LLT$$

Os rácios ofensivos e defensivos das equipas foram calculados utilizando as seguintes fórmulas (Kubatko *et al.*, 2007):

$$\text{Rácio ofensivo} = \frac{\text{Pontos marcados}}{\text{Posses de bola}} \qquad \text{Rácio defensivo} = \frac{\text{Pontos sofridos}}{\text{Posses de bola}}$$

As estatísticas retiradas do play-by-play foram depois utilizadas para efetuar os cálculos dos quatro fatores que determinam o desfecho final dos jogos de basquetebol: percentagem efetiva de lançamentos de campo, percentagem de ressaltos ofensivos, recuperações por posse de bola, rácio de lançamentos livres. De acordo com a literatura disponível (Kubatko *et al.*, 2007; Oliver, 2004; Sampaio, Lago, & Drinkwater, 2010), a percentagem efetiva de lançamentos de campo foi calculada através da seguinte equação:

$$\text{Percentagem efetiva de lançamentos de campo} = \frac{(LCC + 0,5 \times L3PC)}{LCT}$$

A percentagem de ressaltos ofensivos foi calculada pela seguinte equação:

$$\text{Percentagem de ressaltos ofensivos} = \frac{RO}{RO + RD \text{ dos adversários}}$$

As recuperações por posse de bola foram calculadas utilizando a seguinte equação:

$$\text{Recuperações por posse de bola} = \frac{RB + DL + TO \text{ dos adversários}}{\text{Posses de bola}}$$

Por último, o rácio de lançamentos livres foi calculado através da seguinte equação:

$$\text{Rácio de lançamentos livres} = \frac{LLC}{LLT}$$

A qualidade das equipas foi medida diretamente a partir da classificação final do campeonato, ou seja, ao 1º classificado atribuiu-se um ponto, ao 2º classificado atribuíram-se dois pontos e assim sucessivamente.

3.3. Análise estatística

Em primeiro lugar realizaram-se os procedimentos de estatística descritiva para calcular as médias e desvios-padrão de todos os fatores para cada uma das equipas (vencedoras e derrotadas) em cada período de 5 minutos. Depois, e como foram cumpridos todos os pressupostos para a realização desta técnica estatística (Norusis, 2008), foi utilizada uma ANOVA para medidas repetidas, onde a variável independente foi o desfecho final do jogo (i.e., vitória ou derrota) e a variável dependente foi o tempo (i.e., todos os 8 períodos de 5 minutos). A qualidade da oposição foi introduzida como covariável. Todos os dados foram analisados com o *SPSS* para *Windows*, versão 17.0 (*SPSS Inc., Chicago, IL*) e o nível de significância foi mantido em 5% ($p \leq 0,05$).

4. Resultados

A Figura 1 apresenta os resultados da variação dos pontos marcados por posse de bola (ou rácio ofensivo) em cada período de 5 minutos, de acordo com o desfecho final do jogo. A variação deste indicador ao longo do tempo (intra-jogo) foi estatisticamente significativa ($F=3,7$ $p=0,001$), assim como a sua relação com o desfecho final dos jogos ($F=6,3$ $p=0,014$), sendo de realçar que as maiores diferenças aconteceram nos períodos 10'-15' e 25'-30'. Outro aspeto a ressaltar é o facto desta variação ocorrer quase sempre no mesmo sentido para as equipas que vencem e para as que perdem, isto é, quando aumenta o rácio ofensivo de uma, também aumenta o rácio ofensivo da outra (à exceção dos períodos 5'-10' e 30'-35'). Contudo, não foi encontrada uma interação estatisticamente significativa entre o rácio ofensivo e a qualidade da oposição ($F=3,1$ $p=0,082$).

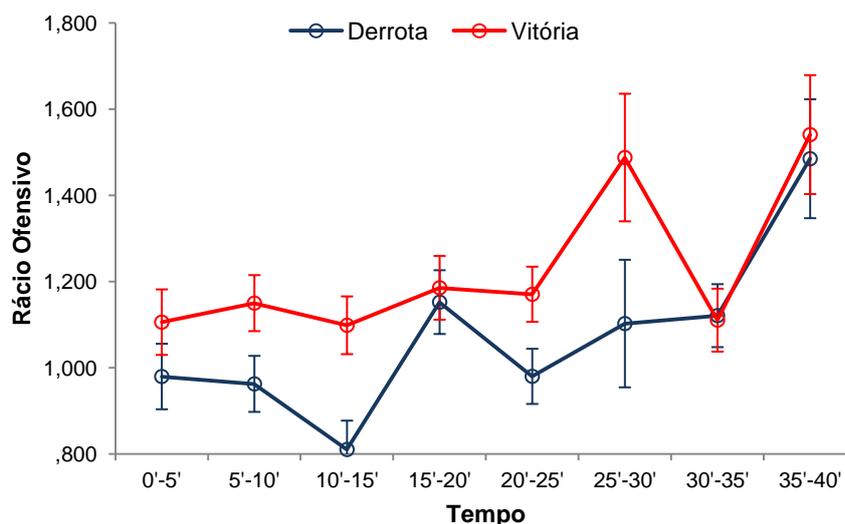


Figura 1 – Variação do Rácio Ofensivo em função do tempo (média ± desvio-padrão) e de acordo com o desfecho final dos jogos

A Figura 2 apresenta os resultados da variação dos pontos sofridos por posse de bola (ou rácio defensivo) em cada período de 5 minutos, de acordo com o desfecho final do jogo. A variação deste indicador ao longo do tempo foi estatisticamente significativa ($F=3,9$ $p=0,000$), assim como a sua relação com o desfecho final dos jogos ($F=12,0$ $p=0,001$), sendo de realçar que as maiores diferenças acontecem no final da primeira parte e no final do jogo, nos períodos 15'-20' e 35'-40', respetivamente. Tal como acontece com o rácio ofensivo, também a variação deste indicador ocorre quase sempre no mesmo sentido para as equipas que vencem e para as que perdem, isto é, quando aumenta o rácio defensivo de uma também aumenta o rácio defensivo da outra (uma vez mais à exceção do período 5'-10'). Na relação entre os pontos sofridos por posse de bola e a qualidade da oposição não foi igualmente encontrada nenhuma interação estatisticamente significativa ($F=0,0$ $p=0,965$).

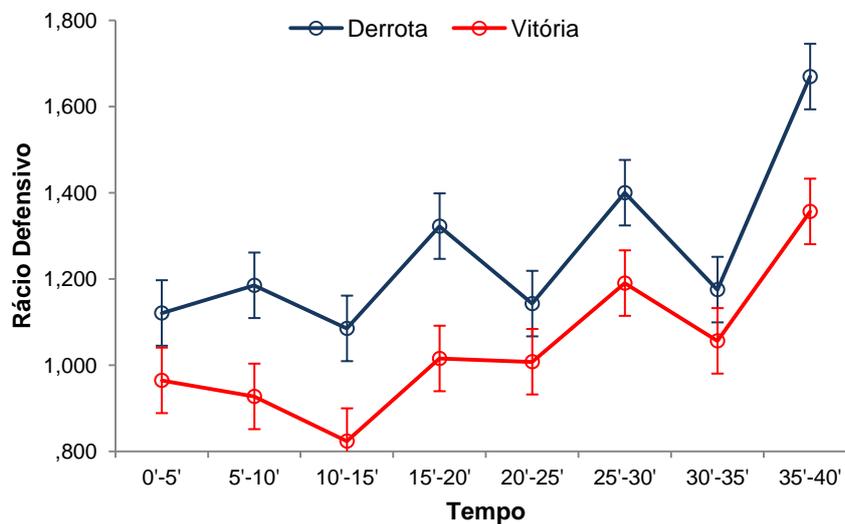


Figura 2 – Variação do Rácio Defensivo em função do tempo (média \pm desvio-padrão) e de acordo com o desfecho final dos jogos

A Figura 3 apresenta os resultados da variação do rácio ofensivo e do rácio defensivo em cada período de 5 minutos, para as equipas derrotadas. Nesta figura podemos identificar que o rácio ofensivo e o rácio defensivo destas equipas funcionaram

sempre no mesmo sentido, isto é, quando um aumenta o outro aumenta e quando um diminui o outro diminui (a exceção são os períodos 5'-10' e 30'-35').

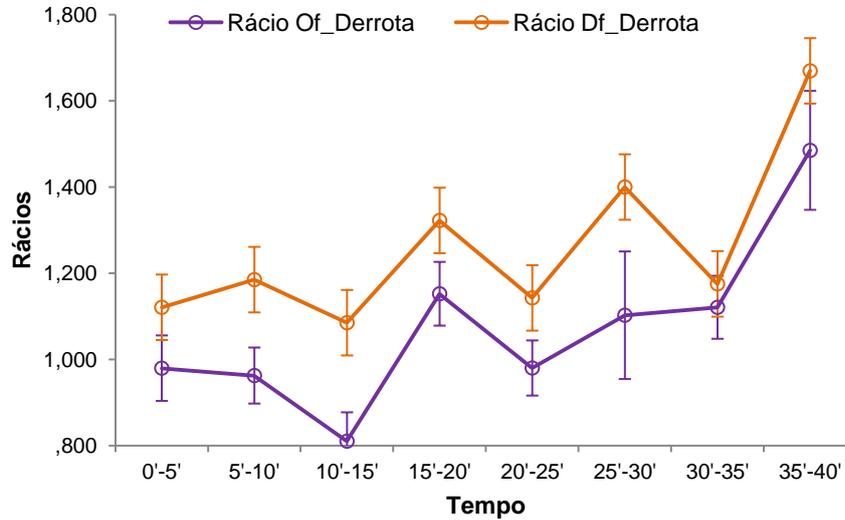


Figura 3 – Variação do Rácio Ofensivo e do Rácio Defensivo das equipas derrotadas em função do tempo (média \pm desvio-padrão)

A Figura 4 apresenta os resultados da variação do rácio ofensivo e do rácio defensivo em cada período de 5 minutos, para as equipas vencedoras. Nesta figura podemos identificar que, tal como acontece com as equipas derrotadas, o rácio ofensivo e o rácio defensivo das equipas vencedoras também funcionaram sempre no mesmo sentido, isto é, quando um aumenta o outro aumenta e quando um diminui o outro diminui (a exceção é o período 5'-10').

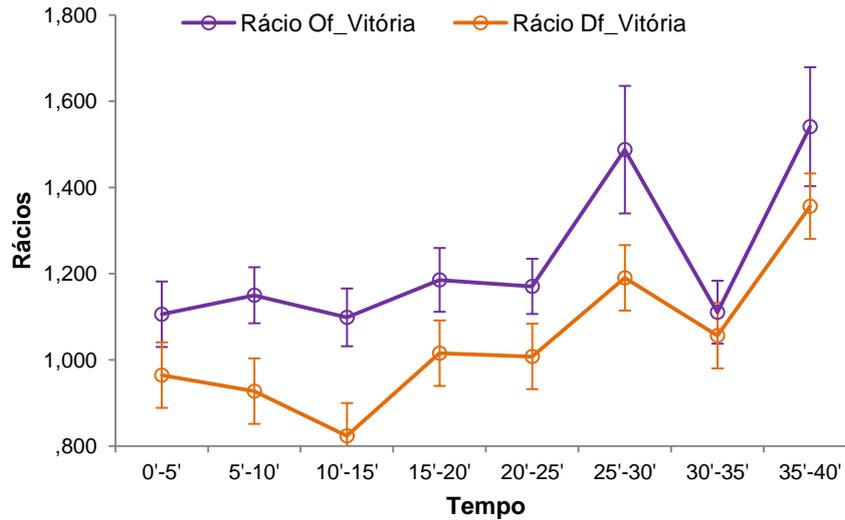


Figura 4 – Variação do Rácio Ofensivo e do Rácio Defensivo das equipas vencedoras em função do tempo (média ± desvio-padrão)

A Figura 5 apresenta os resultados da variação da percentagem efetiva de lançamentos de campo em cada período de 5 minutos, de acordo com o desfecho final do jogo. A variação deste indicador ao longo do tempo foi estatisticamente significativa ($F=2,2$ $p=0,036$), assim como a sua relação com o desfecho final dos jogos ($F=14,0$ $p=0,000$) e ainda com a qualidade da oposição ($F=9,6$ $p=0,002$). As maiores diferenças de acordo com o desfecho final dos jogos voltam a registar-se nos períodos 10'-15' e 25'-30', ao passo que nos períodos 0'-5', 15'-20' e 30'-35' é quando existe maior proximidade entre as equipas. É de salientar o facto de no período 0'-5' as duas equipas apresentarem valores praticamente iguais e só a partir daí se começam a registar as diferenças. De realçar igualmente a estabilidade deste fator ao longo do jogo para as equipas vencedoras e a grande oscilação registada para as equipas derrotadas.

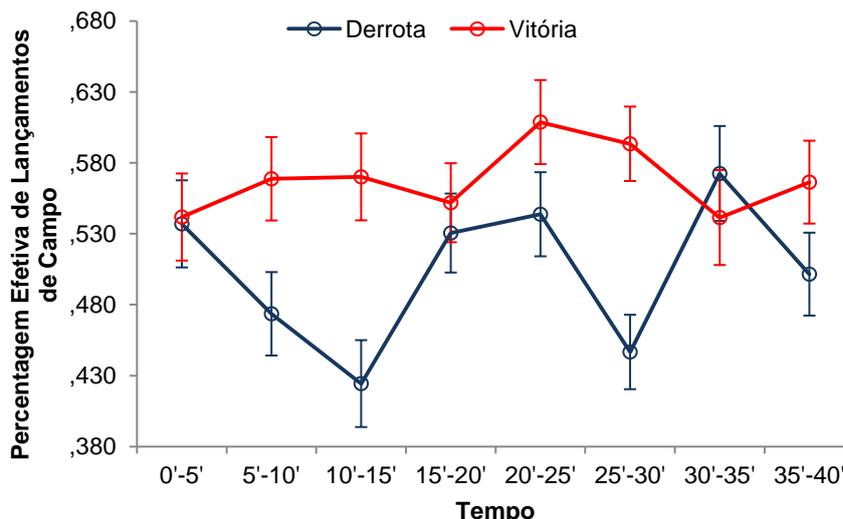


Figura 5 – Variação da Percentagem Efetiva de Lançamentos de Campo em função do tempo (média ± desvio-padrão) e de acordo com o desfecho final dos jogos

A Figura 6 apresenta os resultados da variação da percentagem de ressaltos ofensivos em cada período de 5 minutos, de acordo com o desfecho final do jogo. A variação deste indicador ao longo do tempo não foi estatisticamente significativa ($F=1,7$ $p=0,107$) mas sua a relação com o desfecho final dos jogos sim ($F=7,6$ $p=0,007$). As maiores diferenças de acordo com o desfecho final dos jogos voltam registam-se nos períodos 25'-30' e 30'-35'. Na relação entre este indicador e a qualidade da oposição não foi encontrada nenhuma interação estatisticamente significativa ($F=0,6$ $p=0,452$).

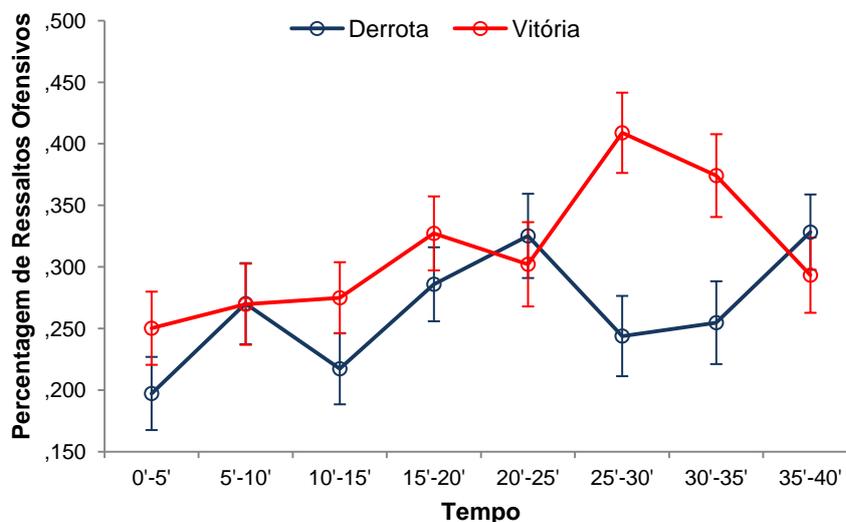


Figura 6 – Variação da Percentagem de Ressaltos Ofensivos em função do tempo (média ± desvio-padrão) e de acordo com o desfecho final dos jogos

A Figura 7 apresenta os resultados da variação das recuperações por posse de bola em cada período de 5 minutos, de acordo com o desfecho final do jogo. A variação deste indicador ao longo do tempo não foi estatisticamente significativa ($F=1,4$ $p=0,219$), assim como a sua relação com o desfecho final dos jogos ($F=2,7$ $p=0,101$) e com a qualidade da oposição ($F=0,2$ $p=0,636$). Neste indicador observa-se uma grande variabilidade ao longo de todo o jogo.

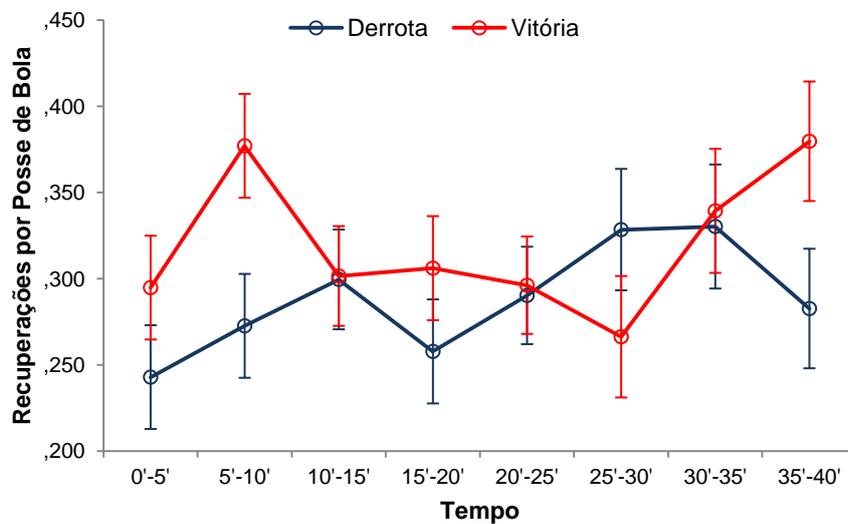


Figura 7 – Variação das Recuperações por Posse de Bola em função do tempo (média \pm desvio-padrão) e de acordo com o desfecho final dos jogos

A Figura 8 apresenta os resultados da variação do rácio de lançamentos livres em cada período de 5 minutos, de acordo com o desfecho final do jogo. A variação deste indicador ao longo do tempo foi estatisticamente significativa ($F=2,6$ $p=0,011$), o mesmo não acontecendo na sua relação com o desfecho final dos jogos ($F=0,0$ $p=0,867$) e com a qualidade da oposição ($F=2,4$ $p=0,124$).

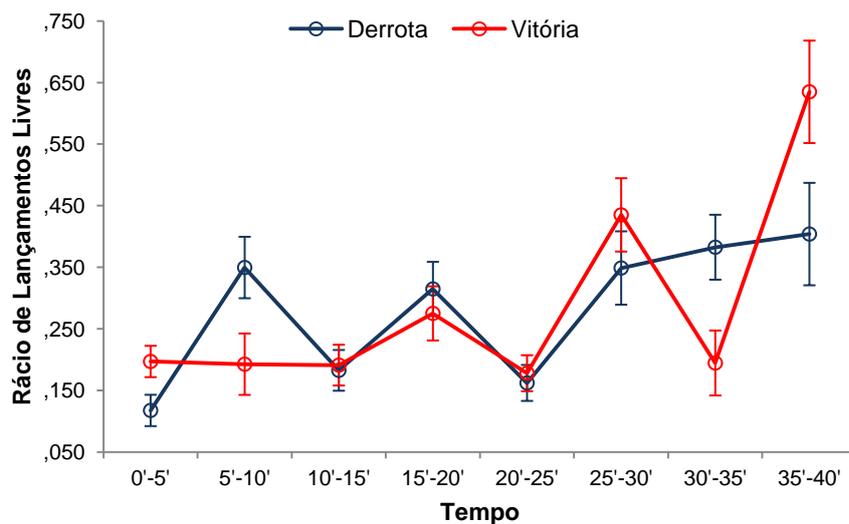


Figura 8 – Variação do Rácio de Lançamentos Livres em função do tempo (média \pm desvio-padrão) e de acordo com o desfecho final dos jogos

5. Discussão

Os resultados deste trabalho indicaram-nos que as equipas vencedoras foram mais eficazes que as equipas derrotadas, quer ofensiva, quer defensivamente, uma vez que apresentaram quase sempre melhores valores do rácio ofensivo e do rácio defensivo ao longo de todo o jogo. No entanto, os resultados obtidos permitiram-nos também verificar que a decisão dos jogos foi influenciada principalmente pela percentagem efetiva de lançamentos de campo, ao longo de todo o tempo de jogo, e ainda pela percentagem de ressaltos ofensivos, sobretudo na segunda parte dos jogos.

No presente estudo a percentagem efetiva de lançamentos de campo contribuiu para o desfecho final dos jogos, o que vem uma vez mais realçar a grande importância da eficácia dos lançamentos de campo na conquista das vitórias (Gómez *et al.*, 2008; Ibáñez *et al.*, 2009; Leite, 2003; Rubio, 2011; Sampaio, 1998; Sampaio e Janeira, 2003b; Trninić *et al.*, 1997). A influência deste fator ao longo de toda a partida vem de encontro aos resultados de Sampaio, Lago e Drinkwater (2010) e ajuda a comprovar o decisivo contributo da percentagem efetiva de lançamentos de campo para o desfecho final dos jogos. A maior eficácia das equipas vencedoras na conversão dos lançamentos de campo pode estar relacionada com a importância dada pelos treinadores às movimentações ofensivas coletivas com o objetivo de procurar as melhores situações de lançamento em cada momento do jogo (Ibáñez *et al.*, 2008; Trninić, Dizdar, & Lukšić, 2002). Isto leva-nos a querer que os treinadores procurem aproveitar todo o potencial ofensivo das suas equipas, planeando combinações que retirem o máximo proveito possível das qualidades ofensivas dos jogadores à sua disposição (Araújo, Pinto, & Leite, 2004). Para além disso, a maior eficácia das

equipas vencedoras neste fator pode também estar relacionada com a qualidade do trabalho de lançamento realizado nos treinos, o qual deve estar intimamente ligado ao que se pretende realizar em competição.

Foi identificada a influência da qualidade da oposição na percentagem efetiva de lançamentos de campo, o que significa que a eficácia dos lançamentos de campo está dependente das dificuldades criadas pela equipa adversária ao longo do jogo. Este resultado vem ao encontro de estudos recentes que indicam que a qualidade da oposição influencia a prestação dos atletas em determinadas ações técnico-táticas dos jogos desportivos coletivos (Marcelino *et al.*, 2010; Lago, 2009; Lago *et al.*, 2010; Lago & Martin, 2007). A influência da qualidade da oposição sugere que os treinadores devem escolher e adaptar as movimentações ofensivas coletivas de acordo com as características de cada adversário e tendo em consideração as dificuldades que eles poderão criar na competição. Estes resultados levam-nos a sugerir que os treinadores devem preparar as suas movimentações ofensivas coletivas de modo a tirar o maior rendimento possível dos jogadores à sua disposição mas tendo sempre em consideração a qualidade da oposição que vão enfrentar (Araújo *et al.*, 2004). Para além disso, os treinadores devem preparar e realizar situações de treino de lançamento que reproduzam da melhor forma aquilo que se pretende executar em competição.

No presente trabalho também encontramos uma influência da percentagem de ressaltos ofensivos no desfecho final dos jogos, principalmente na segunda parte dos encontros, algo que diverge dos resultados de Sampaio, Lago e Drinkwater (2010) que afirmam que este foi o terceiro fator que mais influenciou o desfecho final dos períodos e apenas na primeira parte. Este facto pode estar relacionado com opções

estratégicas dos treinadores que decidem disputar com mais agressividade o ressalto ofensivo na segunda parte dos jogos de modo a conseguirem novas oportunidades para converter cestos e assim ‘obrigar’ a equipa adversária a atacar a maior parte das vezes após cesto sofrido, prevenindo ao máximo as oportunidades de contra-ataque e de concretização em superioridade numérica (Araújo *et al.*, 2004). Por outro lado, este facto também pode indicar uma melhor preparação física das equipas vencedoras, a qual permite manter uma boa capacidade de salto para a disputa dos ressaltos num momento do jogo em que o cansaço começa a ser mais evidente e pode afetar a performance dos jogadores (Gabbett, 2008; Royal, *et al.*, 2006). A importância dos ressaltos ofensivos não é muito apontada na literatura consultada como uma das estatísticas discriminantes entre as equipas vencedoras e as derrotadas mas Sampaio e Janeira (2003b) já tinham encontrado uma grande influência desta estatística no desfecho final dos jogos de Play-off. Apesar de não ser possível comparar a estatística ressalto ofensivo com o fator percentagem de ressaltos ofensivos, uma vez que a primeira diz respeito a um valor absoluto enquanto o segundo tem em conta o valor relativo em função das oportunidades disponíveis, parece ser possível apontar uma tendência para uma maior agressividade na disputa dos ressaltos ofensivos em jogos decisivos onde a derrota pode significar a eliminação de uma competição. De acordo com estes resultados, sugerimos que os treinadores preparem situações de treino que ajudem a criar rotinas e contribuam para melhorar a capacidade técnico-tática e a condição física de disputa do ressalto ofensivo em todos os momentos do jogo mas principalmente na segunda parte. Outro aspeto que nos parece importante é a atenção que os treinadores devem dispensar à disputa do ressalto ofensivo no momento de delinear as movimentações ofensivas coletivas, por forma a ter sempre jogadores bem posicionados para a execução desta

tarefa no momento do lançamento, principalmente os das posições 4 e 5 pois são aqueles que apresentam maior preponderância neste aspeto do jogo (Trninić, Dizdar, & Dežman, 2000).

Os resultados do presente estudo apontam para uma variação estatisticamente significativa do rácio de lançamentos livres ao longo do jogo, com especial destaque para a diferença registada nos últimos cinco minutos entre as equipas vencedoras e as equipas derrotadas. O grande aumento do rácio de lançamentos livres das equipas vencedoras neste período parece vir ao encontro dos resultados de estudos anteriores que referem que as equipas vencedoras marcam uma maior percentagem de pontos através de lançamentos livres nos últimos minutos das partidas (Kozar, Vaughn, Whitfield, Lord, & Dye, 1994; Sampaio e Janeira, 2003a). Este facto pode resultar da tentativa das equipas que estão em desvantagem no marcador para pararem o cronómetro através do recurso à falta e consequentes idas para a linha de lançamento livre por parte dos adversários, o que possibilita maior número de lançamentos convertidos devido ao aumento das oportunidades disponíveis (i.e., maior número de lançamentos tentados). No entanto, os resultados do presente estudo não encontraram qualquer influência deste fator no desfecho final dos jogos, o que diverge do estudo de Sampaio, Lago e Drinkwater (2010) onde o rácio de lançamentos livres influenciou o desfecho final dos períodos da primeira parte. Estes resultados parecem sugerir que os treinadores devem preparar as suas equipas para apresentarem uma boa eficácia no lançamento livre ao longo de todo o jogo, com especial destaque para os últimos minutos dos jogos onde eles apresentam uma importância particular e onde o maior cansaço físico pode influenciar a performance do lançamento (Gabbett, 2008; Royal, *et al.*, 2006). Para estes últimos minutos de jogo pode ser também recomendável que os treinadores tenham em campo bons marcadores de lançamentos

livres e que as combinações ofensivas tenham isso em consideração para que sejam estes atletas a sofrer o maior número de faltas e a ganharem idas para a linha de lançamento livre nesta fase da partida.

No que diz respeito à eficácia coletiva, os resultados do presente trabalho indicam que o rácio ofensivo e o rácio defensivo variam de forma significativa ao longo do jogo e que ambos influenciam o desfecho final dos jogos. Isto significa que as equipas vencedoras são mais eficazes na marcação de pontos e no momento de defender o seu cesto para evitar a concretização dos adversários (Sampaio, 2000). Este facto vem confirmar os dados de estudos anteriores que afirmam que as melhores equipas apresentam um equilíbrio nas suas performances ofensivas e defensivas (Gómez *et al.*, 2008; Trninić, *et al.*, 2002).

A influência do rácio ofensivo, aliada à importância da percentagem efetiva de lançamentos de campo e da percentagem de ressaltos ofensivos no desfecho final dos jogos, parece indicar que as melhores equipas se preparam muito bem ofensivamente de modo a criar as melhores situações de lançamento (no tempo e no espaço) e a procurar, sempre que necessário, conseguir segundas oportunidades para converter cesto (Araújo *et al.*, 2004; Trninić, *et al.*, 2002). Todas estas vantagens contribuem para tentar evitar recuperações de bola e oportunidades de cestos fáceis para a equipa contrária, uma vez que facilitam a transição defensiva e atrasam a possibilidade de uma rápida transição ofensiva dos adversários (Araújo *et al.*, 2004).

Apesar da influência do rácio defensivo no desfecho final dos jogos, o nosso trabalho não encontrou qualquer influência das recuperações por posse de bola no resultado final. Uma vez que este fator é apontado como um dos indicadores da prestação defensiva de uma equipa (Kubatko *et al.*, 2007; Oliver, 2004; Sampaio, Lago, &

Drinkwater, 2010), os resultados do nosso estudo parecem demonstrar que a melhor eficácia defensiva das equipas resulta, principalmente, ou da grande preocupação dos treinadores com uma boa eficácia ofensiva que lhes permita conseguir um posicionamento defensivo que diminua as possibilidades da equipa adversária conseguir situações de vantagem no ataque, ou da ineficácia ofensiva dos adversários. Isto vem contrariar os resultados de Sampaio, Lago e Drinkwater (2010) que afirmam que as recuperações por posse de bola foram o segundo fator mais influente no desfecho final dos períodos da primeira parte e que seriam um importante catalisador da prestação ofensiva. A divergência entre os resultados de Sampaio, Lago e Drinkwater (2010) e os do presente estudo podem indicar que neste caso a eficácia defensiva resultou mais de uma estratégia de contenção e equilíbrio no posicionamento defensivo com o objetivo de limitar os pontos fortes das equipas adversárias, em detrimento de uma estratégia mais arriscada que privilegiasse a ação para provocar o erro do adversário (ex.: provocar *turnovers*). Apesar de não possuímos dados suficientes para afirmar se a maior eficácia defensiva das equipas vencedoras resultou da sua melhor prestação defensiva ou da ineficácia ofensiva dos adversários, parece-nos importante realçar e sugerir que os treinadores preparem as suas equipas para terem boas performances defensivas ao longo de todo o jogo.

Ainda relativamente a este aspeto, no presente estudo identificou-se que o rácio ofensivo e o rácio defensivo variaram sempre no mesmo sentido, isto é, quando o rácio ofensivo aumentava ou diminuía o mesmo acontecia ao rácio defensivo, independentemente do desfecho final do jogo. Isto parece significar que a prestação de uma equipa está muito dependente da outra e que não é fácil conseguir uma reviravolta ao nível da eficácia coletiva que influencie o desfecho final dos jogos.

O presente estudo vem evidenciar a percentagem efetiva de lançamentos de campo e a percentagem de ressaltos ofensivos como os fatores que influenciaram o desfecho final (i.e., vitória ou derrota) dos jogos de basquetebol, algo que ainda não tinha sido identificado na literatura consultada. A influência da percentagem efetiva de lançamentos de campo ao longo de todo o jogo e da percentagem de ressaltos ofensivos sobretudo na segunda parte dos jogos vem realçar a importância da performance ofensiva das equipas no desfecho final dos jogos de basquetebol.

6. Conclusões

Os resultados obtidos no nosso estudo permitem-nos retirar as seguintes conclusões:

- ✓ A percentagem efetiva de lançamentos de campo influenciou o desfecho final dos jogos e a sua influência é registada ao longo de todo o encontro.
- ✓ A percentagem efetiva de lançamentos de campo foi influenciada pela qualidade da oposição.
- ✓ A percentagem de ressaltos ofensivos teve influência no desfecho final dos jogos, principalmente na segunda parte.
- ✓ O rácio de lançamentos livres variou significativamente ao longo do jogo, com especial destaque para a diferença registada nos últimos cinco minutos entre as equipas vencedoras e as equipas derrotadas.
- ✓ As equipas vencedoras foram mais eficazes ofensiva e defensivamente ao longo de todo o tempo de jogo.
- ✓ As recuperações por posse de bola não tiveram qualquer influência no desfecho final dos jogos.

7. Bibliografia

Araújo, J., Pinto, C., & Leite, M. (2004). *Basquetebol – Modelo de jogo*. Lisboa: Editorial Caminho.

FIBA (2010). *2010 FIBA World Championship for Men*. Disponível em <http://www.fiba.com/eng>.

Gabbett, T. (2008). Influence of fatigue on tackling technique in rugby league players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(2), 625-632.

Glazier, P. (2010). Game, Set and Match? Substantive issues and future directions in performance analysis. *Sports Medicine*, 40(8), 625-634.

Gómez, M., Lorenzo, A., Sampaio, J., Ibáñez, S., & Ortega, E. (2008). Game-related statistics that discriminated winning and losing teams from the Spanish men's professional basketball teams. *Collegium Antropologicum*, 32(2), 451-456.

Ibáñez, S., García, J., Feu, S., Lorenzo, A., & Sampaio, J. (2009). Effects of consecutive basketball games on the game-related statistics that discriminate winner and losing teams. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 458-462.

Ibáñez, S., Sampaio, J., Feu, S., Lorenzo, A., Gómez, M., & Ortega, E. (2008). Basketball game-related statistics that discriminate between teams' season-long success. *European Journal of Sport Science*, 8, 369–372.

Kozar, B., Vaughn, R., Whitfield, K., Lord, R., & Dye, B. (1994). Importance of free-throws at various stages of basketball games. *Perceptual and Motor Skills*, 78, 243–248.

Kubatko, J., Oliver, D., Pelton, K., & Rosenbaum, D. (2007). A starting point for analyzing basketball statistics. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 3, 1-22.

Lago, C. (2009). The influence of match location, quality of opposition, and match status on possession strategies in professional association football. *Journal of Sports Sciences*, 27, 1463-1469.

Lago, C., Casais, L., Dominguez, E., & Sampaio, J. (2010). The effects of situational variables on distance covered at various speeds in elite soccer. *European Journal of Sport Science*, 10, 103-109.

Lago, C., & Martin, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 25, 969-974.

Marcelino, R., Mesquita, I., & Sampaio, J. (2010). Efficacy of the Volleyball Game Actions Related to the Quality of Opposition. *The Open Sports Sciences Journal*, 3, 34-35.

Marcelino, R., Sampaio, J., & Mesquita, I. (2011). Investigação centrada na análise do jogo: da modelação estática à modelação dinâmica. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 11(1), 481-499.

McGarry, T., Anderson, D., Wallace, S., Hughes, M., & Franks, I. (2002). Sport competition as a dynamical self-organizing system. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 771-781.

Norusis, J. (2008). *SPSS Statistics 17.0 Advanced Statistical Procedures Companion*. Upper Saddle River, NJ.: Prentice Hall

Oliver, D. (2004). *Basketball on paper: Rules and tools for performance analysis*. Dulles, VA: Brassey's, Inc.

Pim, R. (1981). *An Investigation of selected Division I Basketball Conferences to determine statistical variables that lead to winning or losing games*. Doctoral Thesis. Northwestern State University of Louisiana.*

Royal, K., Farrow, D., Mujika, I., Halson, S., Pyne, D., & Abernethy, B. (2006). The effects of fatigue on decision making and shooting skill performance in water polo players. *Journal of Sports Sciences*, 24, 807–815.

Rubio, J. (2011). *Modelación estática y dinámica del Baloncesto. Estudio de la Liga ACB 2007-2008*. Tese de Doutoramento Não Publicada. Cáceres: UEX.

Sampaio, J. (1998). Los indicadores estadísticos más determinantes en el resultado final los partidos de basquetbol. *Lecturas, Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 11. Retirado em 11 de Junho de 2011, de <http://www.efdeportes.com/efd11/sampe.htm>.

Sampaio, J. (2000). *O poder discriminatório das estatísticas do jogo de basquetebol em diferentes contextos: novos caminhos metodológicos de análise*. Tese de Doutoramento Não Publicada. Vila Real: UTAD.

Sampaio, J., & Janeira, M. (2003a). Importance of free-throw performance in game outcome during the final series of basketball *Playoffs*. *International Journal of Applied Sports Science*, 15(2), 9-16.

Sampaio, J., & Janeira, M. (2003b). 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*, 1, 40-49.

Sampaio, J., & Leite, N. (2006). ¿Por qué ganaron o perdieron los partidos de baloncesto los equipos que participaron en el Eurobasket 2005? *Kronos*, 9, 67-73.

Sampaio, J., Lago, C., Casais, L., & Leite, N. (2010). Effects of starting score-line, game location, and quality of opposition in basketball quarter score. *European Journal of Sport Science*, 10(6), 391-396.

Sampaio, J., Lago, C., & Drinkwater, E. (2010). Explanations for the United States of America's dominance in basketball at the Beijing Olympic Games. *Journal of Sports Sciences*, 28(2), 147-152.

Smith, D. (1981). *Multiple offense and defense*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.*

Taylor, J. B., Mellalieu, S. D., James, N., & Shearer, D. (2008). The influence of match location, quality of opposition, and match status on technical performance in professional association football. *Journal of Sports Sciences*, 26, 885-895.

Trninić, S., Dizdar, D., & Dežman, B. (2000). Empirical verification of the weighted system of criteria for the elite basketball players quality evaluation. *Collegium Antropologicum*, 24, 443-465.

Trninić, S., Dizdar, D., & Lukšić, E. (2002). Differences between winning and defeated top quality basketball teams in final tournaments of European club championship. *Collegium Antropologicum*, 26(2), 521-531.

Trninić, S., Milanović, D., & Dizdar, D. (1997). Dove è la differenza tra le squadre vincenti e quelle perdenti nella pallacanestro? *SDS*, XVI(38).*

Volossovitch, A. (2008). *Análise dinâmica do jogo de andebol. Estudo dos fatores que influenciam a probabilidade de marcar golo*. Tese de Doutoramento Não Publicada. Lisboa: FMH-UTL.

* Citação Indireta