

# O efeito das variáveis situacionais na efetividade do arremesso em jogos reduzidos de basquetebol

<http://dx.doi.org/10.11606/1807-5509201700020447>

Fabrcio Freire ROCHA\*  
Ademir Felipe Schultz ARRUDA\*  
Bernardo MILOSKI\*  
Gustavo Lucena Anibal DRAGO\*\*  
Murilo Lucena Anibal DRAGO\*\*  
Umberto Cesar CORRÊA\*  
Marcelo Saldanha AOKI\*\*\*  
Alexandre MOREIRA\*

\*Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

\*\*Centro Integrado de Apoio ao Atleta - Esporte Clube Pinheiros, São Paulo, SP, Brasil.

\*\*\*Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

## Resumo

O objetivo do presente estudo foi verificar a influência das variáveis situacionais na efetividade da finalização (arremessos) de jogadores de basquetebol, durante jogos reduzidos (JRs). A amostra foi constituída de 24 jogadores, das categorias sub-15 e sub-17 ( $15,6 \pm 0,4$  anos;  $82,1 \pm 9,9$  kg;  $187,6 \pm 8,0$  cm), pertencentes a equipes que participaram do Campeonato Paulista. Foram analisados 8 JRs, compostos por 4 períodos de 4 minutos, com intervalo de 1 minuto entre os períodos, realizados em uma quadra de tamanho oficial (28m x 15m), com três jogadores em cada equipe (3 vs. 3). O resultado do teste de qui-quadrado indicou que a efetividade da finalização apresentou associação com o tipo de posse de bola ( $p < 0,001$ ), com a condição do arremessador (marcado vs. desmarcado) ( $p < 0,001$ ) e com a distância do arremesso ( $p < 0,001$ ). A regressão logística mostrou que a probabilidade de efetividade do arremesso diminuiu mais de 65% ( $p < 0,001$ ) quando o arremessador estava "marcado" comparado com a condição oposta (desmarcado). Os arremessos curtos apresentam maior chance de sucesso (arremesso efetivo) em aproximadamente 84% quando comparado ao arremesso de média distância ( $p < 0,001$ ). Os resultados, portanto, sugerem que a efetividade do arremesso é influenciada pelo posicionamento do arremessador (distância do marcador) e proximidade da cesta. Em uma perspectiva prática, pode-se sugerir que técnicos orientem seus atletas a buscarem espaços próximos da cesta, sem marcação, a fim de aumentar a chance de sucesso do arremesso.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jovens atletas; Análise de jogo; Jogos coletivos; Dinâmica ecológica.

## Introdução

Estudos acerca do comportamento de jogadores e equipes no esporte coletivo, a partir do método de análise notacional, têm contribuído para o significativo avanço do conhecimento nas áreas de Educação Física e Esporte<sup>1-2</sup>. No basquetebol, por exemplo, muitas das investigações têm evidenciado a influência da frequência e da ocorrência de rebotes e de arremessos eficientes, no resultado final das partidas<sup>3-8</sup>. No entanto, recentemente, o método de análise notacional tem recebido críticas, particularmente no que se refere à necessidade de complementação de dados que possibilitem acesso à natureza posi-

cional coletiva dos jogadores em quadra<sup>9-10</sup>. Nesse sentido, uma abordagem alternativa denominada de Dinâmica Ecológica tem sido considerada<sup>11-12</sup>. Essa abordagem complementar utiliza-se de conceitos de Teorias de Sistemas Dinâmicos e da Psicologia Ecológica como referencial teórico para explicar o desempenho no esporte coletivo em relação  dinâmica de formação e auto(re)-organização de padrões. Um ponto importante nessa abordagem se refere à consideração da interação entre o jogador e o ambiente de jogo como o principal nível de análise. Por exemplo, recentes estudos têm mostrado que

as decisões e as próprias ações realizadas pelos jogadores são influenciadas pelo local da quadra e pelo modo com que eles se posicionam uns em relação aos outros<sup>11, 13-14</sup>; ou seja, por variáveis situacionais.

Adicionalmente, esse referencial teórico tem fornecido subsídios para a implementação dos jogos reduzidos (JRs) como método de treinamento no esporte coletivo<sup>14-15</sup>. Especificamente, estudos têm sugerido que os JRs poderiam facilitar ao executante a exploração de atributos importantes para o desempenho no esporte coletivo tais como a capacidade de tomada de decisão e o consequente aprendizado e aperfeiçoamento da técnica em situações mais próximas do jogo formal. O principal pressuposto aqui é que os JR se caracterizam como hólons, isto é, subsistemas que apresentam as mesmas características<sup>16-17</sup> e efeitos<sup>18-19</sup> de interações de cooperação e oposição dos sistemas de jogo como um todo.

No entanto, apesar desses postulados e considerações, ainda se desconhece a influência de variáveis situacionais inerentes aos JRs de basquetebol nos indicadores de escore que, em última instância, são

determinantes para o entendimento do efeito da interação entre as restrições do ambiente de jogo e o desempenho nessa modalidade. Entre as variáveis situacionais, inerentes às restrições de ambiente, algumas podem ser destacadas e poderiam influenciar o desempenho, principalmente no que tange aos indicadores de escore em modalidades coletivas, dentre elas, zona de início da posse de bola, o tipo de posse de bola, a duração da posse de bola, o número de passes, a ação precedente à finalização, a condição do arremessador e a distância do arremesso.

A aquisição desse conhecimento poderia, por exemplo, auxiliar técnicos e comissões técnicas a manipular as variáveis de JRs durante sessões de treinamento. Essa manipulação proporcionaria um ambiente apropriado de treinamento, no qual os atletas poderiam desenvolver padrões técnicos e táticos específicos para a equipe. Assim, esse estudo teve como objetivo investigar o efeito de variáveis situacionais na efetividade da finalização (arremessos) durante JRs de basquetebol disputados por jovens jogadores.

## Método

### Sujeitos

Vinte quatro jogadores de basquetebol participaram voluntariamente do presente estudo (15,6 ± 0,4 anos; 82,1 ± 9,9 kg; 187,6 ± 8,0 cm). Os jogadores eram integrantes das equipes sub-15 (n=12) e sub-17 (n=12) de um mesmo clube do Estado de São Paulo e disputavam o Campeonato Paulista de cada categoria, respectivamente. As duas equipes investigadas foram finalistas de seus respectivos campeonatos no ano da realização do presente estudo, o qual se desenvolveu no início da temporada competitiva (2013). Antes do início do estudo, os jogadores envolvidos na investigação passaram por uma avaliação médica. Todos os 24 jogadores estavam amplamente familiarizados com os procedimentos de JRs, uma vez que este método de treinamento fazia parte do programa habitual da preparação das equipes. Cada jogador participou de um JR durante a investigação. Após serem informados dos procedimentos experimentais, incluindo os benefícios e potenciais riscos, os participantes e seus pais/responsáveis, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido para a participação no estudo. Todos os procedimentos foram aprovados

pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, número 16242513.3.0000.5391.

### Delineamento Experimental

Esse estudo foi delineado para investigar o efeito de variáveis situacionais na efetividade da finalização (arremesso) em JRs disputados por jovens jogadores de basquetebol. A área da quadra oficial de basquetebol foi adotada para a realização dos JRs (28m x 15m). Os JRs foram realizados com três jogadores em cada equipe (3 vs. 3), disputados em 4 períodos de 4 minutos, com intervalo de 1 minuto entre os períodos (recuperação ativa). As regras oficiais do basquetebol foram mantidas, exceto pelo lance livre e pelo tempo de posse de bola. Qualquer falta que resultasse em lance livre era cobrada como uma reposição lateral; o tempo de cada posse foi estabelecido em, no máximo, 14 segundos. Diversas bolas foram deixadas com auxiliares próximos às linhas laterais para que fossem repostas em jogo o mais rápido possível. Os jogadores foram instruídos a consumir água *ad libitum* durante a recuperação entre os períodos. Os jogadores foram divididos pelos técnicos de modo a equiparar tecnicamente as equipes.

## Unidade básica de análise

A posse de bola foi usada como unidade básica de análise, a qual foi definida de acordo com POLLARD E REEP<sup>20</sup>. Em resumo: ela começa quando um jogador obtém a posse da bola por qualquer outra forma que não a de receber a bola de algum jogador do mesmo time, exceto quando ele a recebe de seu companheiro após uma reposição de bola. O jogador deve ter o controle da bola. A posse de um time continua por uma série de passes entre os jogadores do mesmo time e/ou por uma sequência de dribles realizados pelos jogadores da equipe sem que a bola seja interceptada por um jogador da equipe adversária, até

a finalização (arremesso) ou qualquer infração das regras que impõe a mudança da posse de bola, ou a perda da bola para um jogador da equipe adversária.

## Variáveis de análise

As variáveis situacionais analisadas foram: efetividade do arremesso como variável dependente (arremesso efetivo vs. arremesso não efetivo); e outras sete variáveis categóricas independentes: 1) zona de início da posse de bola, 2) tipo de posse de bola, 3) duração da posse de bola, 4) número de passes, 5) ação precedente à finalização, 6) condição do arremessador, e 7) distância do arremesso (TABELA 1).

TABELA 1 - Descrição das variáveis situacionais e categorias.

Variável	Descrição
<b>Zona de início da posse</b>	<b>i) Terço defensivo:</b> área delimitada pela da linha de fundo da quadra defensiva até a demarcação de término da área técnica da própria equipe (8,95m); <b>ii) Terço médio:</b> área linha limítrofe dos terços defensivos e ofensivos (10,10m); <b>iii) Terço ofensivo:</b> área delimitada pela demarcação de término da área técnica da equipe adversária até a linha de fundo da quadra ofensiva (8,95m).
<b>Tipo de posse</b>	<b>i) Ataque posicionado:</b> ataque em situação de 3x3, onde ocorresse a manutenção de três díades (atacante-defensor) posicionadas, caracterizadas pela situação na qual o jogador de defesa se encontrava entre a cesta e o atacante a ser marcado e todos os seis jogadores se encontravam no terço médio e/ou no terço defensivo da equipe sem a posse de bola, após a passagem da bola para o terço médio da quadra; <b>ii) contra-ataque:</b> ataque, caracterizado por superioridade numérica em relação à equipe adversária, imediatamente após a retomada da posse de bola (ex. 3x2, 2x1, 1x0).
<b>Duração da posse</b>	<b>i) Posse curta</b> (0-5s); <b>ii) Posse média</b> (6-10s); <b>iii) Posse longa</b> (11-14s).
<b>Número de passes</b>	<b>i) Série curta</b> (< 3 passes); <b>ii) Série longa</b> (≥3 passes)
<b>Ação precedente à finalização</b>	<b>Ação realizada por um jogador que visou deliberadamente ficar “livre” do marcador mais próximo a ele antes de realizar o arremesso:</b> <b>i) Desmarque sem bola:</b> o jogador sem a posse da bola se desmarca e, após recebê-la, finaliza com ou sem drible; <b>ii) Desmarque com bola e sem drible:</b> o jogador com posse da bola utiliza uma finta para criar a oportunidade de finalização; <b>iii) Desmarque com bola e com drible:</b> o jogador com posse de bola utiliza o drible para criar a oportunidade de finalização, sem a ocorrência de bloqueio precedente à finalização; <b>iv) Corta-luz:</b> o jogador se beneficia de um corta-luz realizado por um companheiro sobre seu marcador antes da finalização; <b>v) Rebote ofensivo:</b> o jogador finaliza imediatamente após um rebote ofensivo.
<b>Condição do arremessador</b>	<b>Posição do atacante com bola e seu respectivo marcador no exato momento da finalização, para definição da situação de defesa:</b> <b>i) Marcado:</b> situação na qual o jogador de defesa mais próximo do jogador que arremessa se posiciona entre a bola e cesta, de frente para a bola e à distância máxima equivalente à do comprimento do braço na horizontal; <b>ii) Desmarcado:</b> situação de finalização que não atende os requisitos do arremessador marcado.
<b>Distância do arremesso</b>	<b>i) Curta:</b> arremesso realizado de dentro do garrafão; <b>ii) Média:</b> arremesso realizado de fora do garrafão, dentro da zona de 2 pontos; <b>iii) Longa:</b> arremesso realizado da zona de 3 pontos.

## Amostra

Foram consideradas para a análise 283 posses de bola decorrentes da filmagem de 8 JRs. Os JRs foram filmados usando uma câmera móvel (Panasonic; frequência de aquisição: 60Hz) colocada a 5m de altura, no eixo lateral da quadra. Foi utilizado o software DartTrainer Team Pro® (DARTFISH®, Friburgo, Suíça) para a análise das posses de bola, seguindo a sequência definida na TABELA 1. A reprodutibilidade da análise foi determinada a partir da análise de todos os JRs por dois pesquisadores, experientes na análise de jogo de basquetebol. A amplitude dos valores de Kappa obtidos para assegurar a reprodutibilidade do processo de observação e análise das ações foi de 0.90-0.98 (intraobservador) e 0.82-0.91 (entre observadores).

## Resultados

Das 283 posses de bola analisadas, 128 (45,2%) resultaram em finalização efetiva e 155 (54,8%) resultaram em finalização não efetiva. A TABELA 2 mostra que a efetividade da finalização teve associação com o tipo de posse de bola ( $\chi^2 = 23,61$ ;  $p < 0,001$ ) a condição do arremessador ( $\chi^2 = 15,48$ ;  $p < 0,001$ ) e a distância do arremesso ( $\chi^2 = 38,08$ ;  $p < 0,001$ ). A ação “corta-luz” (como ação precedente à finalização) não foi realizada em nenhum dos JRs analisados e por isto, não foi incluída na TABELA 2.

Na TABELA 3 são apresentados os resultados da regressão logística. A probabilidade de efetividade do

## Análise estatística

O Teste de qui-quadrado foi realizado para examinar as associações entre as variáveis independentes (zona de início da posse, tipo de posse, duração da posse, número de passes, ação precedente à finalização, condição arremessador no momento do arremesso e distância do arremesso) e a variável dependente (efetividade do arremesso). Em seguida, uma análise de regressão logística foi utilizada para verificar a interação das variáveis independentes na efetividade do arremesso (arremesso efetivo e arremesso não efetivo), considerando somente as variáveis que se associaram significativamente com a efetividade do arremesso (a partir dos resultados do teste de qui-quadrado). Todos os procedimentos estatísticos foram realizados a partir do software SPSS (versão 20.0, SPSS Inc., Chicago, IL, EUA) com nível de significância estabelecido em 5% ( $p < 0.05$ ).

arremesso diminuiu mais de 65% ( $p < 0,001$ ) quando o arremessador estava “marcado” comparado com a condição oposta (arremessador desmarcado). A chance de sucesso no arremesso (arremesso efetivo) realizado a média distância foi reduzida em aproximadamente 85% quando comparada ao arremesso de curta distância ( $p < 0,001$ ). No entanto, considerando a interação entre as variáveis, o resultado da análise de regressão logística revelou a não significância para o efeito do tipo de ataque.

O modelo de regressão logística classificou corretamente 72,4% das posses de bola, com sensibilidade de 74,8% e especificidade de 69,5% (TABELA 4).

## Discussão

Os resultados do presente estudo indicam que a efetividade do arremesso de jovens jogadores, durante JRs de basquetebol, aumentou quando o arremessador se situou próximo da cesta e quando o mesmo conseguiu realizar o arremesso com uma determinada distância do seu marcador imediato. Interessantemente, outras variáveis situacionais como tempo de posse de bola, número de passes durante a posse de bola, ação precedente à finalização e origem da posse de bola não influenciaram as chances da efetividade do arremesso para essa população investigada.

Apesar do resultado do teste de qui-quadrado demonstrar associação entre tipo de posse de bola (ataque posicionado vs. contra-ataque) com o resultado do arremesso, quando o tipo de posse de bola foi analisado em interação com as outras variáveis associadas à efetividade do arremesso, foi observado que essa variável não afetou as chances de ocorrência do arremesso efetivo. Entretanto, é importante ressaltar que diante das restrições impostas pelo formato de JR utilizado, o total de 171 ataques posicionados foi realizado e 111 em situação de contra-ataques;

do número total de arremessos não efetivos, mais de 70% ocorreu em situação de ataque posicionado e 29% em situação de contra-ataque. Esses números sugerem que, analisando isoladamente o tipo de posse de bola (sem interação com as outras variáveis situacionais), a chance de efetividade na finalização aumenta quando o ataque se encontra em vantagem numérica em relação à defesa e, portanto, gera uma vantagem para a equipe que está atacando por conta do desequilíbrio defensivo momentâneo.

TABELA 2 - Associação entre as variáveis situacionais e efetividade do arremesso (n=283).

Variáveis situacionais	Efetivo		Não efetivo		$\chi^2$	df	P
	n	%	n	%			
<i>Zona de origem da posse de bola</i>					0,86	2	0,95
Terço defensivo	74	46,0%	87	54,0%			
Terço médio	21	44,7%	22	55,3%			
Terço ofensivo	33	44,0%	42	56,0%			
<i>Tipo de posse de bola</i>					<b>23,61</b>	<b>2</b>	<b>&lt;0,001*</b>
Ataque posicionado	61	35,7%	110	64,3%			
Contra-ataque	67	59,8%	45	40,2%			
<i>Duração da posse de bola</i>					4,97	2	0,08
Posse curta	55	47,0%	62	53,0%			
Posse média	59	49,2%	61	50,8%			
Posse longa	14	30,4%	32	69,6%			
<i>Número de passes</i>					0,83	1	0,36
Série curta	117	44,5%	146	55,5%			
Série longa	11	55,0%	9	45,0%			
<i>Ação precedente à finalização</i>					5,45	3	0,14
Desmarque sem bola	45	38,5%	72	61,5%			
Desmarque com bola e sem drible	20	44,4%	25	55,6%			
Desmarque com bola e com drible	50	50,0%	50	50,0%			
Rebote ofensivo	13	61,9%	8	38,1%			
<i>Condição do arremessador</i>					<b>15,48</b>	<b>1</b>	<b>&lt;0,001*</b>
Marcado	27	28,7%	67	71,3%			
Desmarcado	101	53,4%	88	46,6%			
<i>Distância do arremesso</i>					<b>38,08</b>	<b>2</b>	<b>&lt;0,001*</b>
Curta	109	58,3%	78	41,7%			
Média	8	22,2%	28	77,8%			
Longa	11	18,4%	49	81,6%			

TABELA 3 – Regressão logística para a efetividade do arremesso.

	B	S.E.	Wald	Df	Sig.	Exp(B)	95% IC	
Constante	2,182	0,517	17,788	1	0,000	8,865		
<b>Condição do arremessador</b>								
Marcado	-1,102	0,295	13,982	1	0,000	0,332	0,186	0,592
<b>Distância da finalização</b>								
Média	-1,865	0,399	21,88	1	0,000	0,155	0,071	0,338
Longa	-0,485	0,535	0,82	1	0,365	0,616	0,216	1,758
<b>Tipo de ataque</b>								
Contra ataque	0,198	0,298	0,442	1	0,506	1,219	0,68	2,186

TABELA 4 – Tabela de classificação do modelo de regressão logística.

Observado	Predito		
	Efetivo	Não Efetivo	% Correta
Efetivo	89	39	69,5
Não Efetivo	39	116	74,8
Média %			72,4

Esse resultado pode ser utilizado por técnicos e treinadores para a elaboração e implementação desse formato de JR, ou ainda, para a realização de alterações relacionadas as restrições (regras, dimensões da quadra, número de jogadores, etc.), considerando os objetivos da sessão de treinamento. Por exemplo, de acordo com os resultados do presente estudo, alterações de determinadas restrições de ambiente e/ou tarefas seriam necessárias caso houvesse o interesse em estimular a ocorrência de maior número de situações de contra-ataque, aumentar o número de arremessos de longa distância, estimular a realização das ações de “corta-luz” (“corta-luz na bola”) ou mesmo, aumentar o percentual de efetividade dos arremessos de curta distância. Alterações nas restrições de ambiente e/ou tarefa poderiam estimular o surgimento de diferentes padrões coordenativos e, portanto, a realização de forma mais frequente dessas ações e situações (contra-ataques, arremessos de longa distância, corta-luz e efetividade dos arremessos).

Alterações de restrições de ambiente e de tarefa podem levar a diferentes ajustes e, em consequência, a diferentes respostas e experiências de soluções distintas para os atletas. KLUNSEMANN et al.<sup>21</sup>, por exemplo, mostraram diferença significativa na frequência de ações técnicas e de padrões de movimentos quando comparados os JRs de espaços diferentes no basquetebol. Nos JRs realizados em meia qua-

dra (14x15m), os atletas efetuaram maior número de “ações totais”, notadamente, maior número de ações de baixa intensidade (andar e parado) e ações que envolveram mudanças de direção (de alta, moderada e baixa intensidade). Os jogos em meia quadra também resultaram em maior número de ações técnicas, como dribles, passes, arremessos de curta e longa distância e rebotes<sup>21</sup>. Esses resultados reforçam os postulados de que as alterações nos formatos dos JRs devem ser realizadas de acordo com o objetivo principal da sessão de treinamento, e ainda, também sugerem que mais estudos sejam realizados a fim de aumentar o conhecimento das respostas técnico-táticas dos jogadores de basquetebol para diferentes formatos de organização dos JRs.

O resultado observado para o efeito da interação entre o arremessador e seu marcador mais próximo (condição do arremessador: marcado vs. desmarcado) reforça um princípio largamente difundido na prática do basquetebol, especialmente entre treinadores e atletas, de que os defensores devem buscar a maior proximidade possível com o seu oponente (atacante), a fim de reduzir as possibilidades de sucesso do arremesso. No presente estudo, a associação entre a “condição do arremessador” e a efetividade do arremesso foi demonstrada, corroborando o “senso-comum” difundido em ambiente prático do basquetebol. Quando o arremessador estava

em condição assumida como estando “marcado”, observou-se redução de 65% da chance de sucesso.

A melhor técnica de arremesso poderia explicar, pelo menos em parte, o aumento da chance de sucesso em uma condição de atacante “desmarcado” nos JRs. Nesse sentido, ROJAS et al.<sup>22</sup> conduziram um estudo com 10 jogadores profissionais da principal liga espanhola de basquetebol, no qual houve manipulação do efeito dessa variável (presença de oposição vs. ausência de oposição) a fim de observar o efeito dessa manipulação nos parâmetros biomecânicos relacionados à técnica do “jump shot” (arremesso com salto). Os autores relataram que na condição “presença do oponente”, o ângulo de “liberação” da bola era aumentado, o tempo de voo reduzido e ajustes posturais determinados pelo aumento dos ângulos nas articulações do joelho e do ombro eram observados. Além disso, os resultados do estudo também indicaram que o arremessador tendia a realizar o arremesso mais rapidamente e com maior altura quando havia presença do oponente. Esses resultados sugerem que a presença de oposição altera a técnica de realização do arremesso, quando comparada aos parâmetros emergentes em uma situação de arremesso desmarcado.

Os resultados do presente estudo, em conjunto com os reportados por ROJAS et al.<sup>22</sup>, sugerem que as interações adaptativas entre indivíduos no esporte coletivo podem levar a emergência espontânea de padrões dependentes do contexto, restringindo comportamentos individuais e coletivos. Desse modo, são reforçados os postulados de que a implementação de sessões de treinamento, nas quais ocorram situações e configurações inerentes à competição propriamente dita, principalmente no que se refere à implementação dos JRs como método de treinamento, poderiam maximizar a experiência de jogadores. Essa exposição a situações específicas da competição propiciaria a exploração das tendências de auto-organização, o aperfeiçoamento de “habilidades” e a tomada de decisão em ações integradas, no ambiente contemplado por restrições informacionais associadas ao desempenho competitivo<sup>15</sup>.

A chance de insucesso no arremesso (arremesso não efetivo) foi incrementada em aproximadamente 85% para o arremesso de média distância em comparação ao arremesso de curta distância. A maior proximidade do arremessador com a cesta reduz, portanto, a incerteza de sucesso no arremesso nos JRs de basquetebol, em particular para o formato adotado na presente investigação. Além disso, é razoável se assumir que o presente formato de JRs pode estimular a experiência dos jovens jogadores,

no tocante à realização dos arremessos de “maior segurança” em condições que se aproximam daquelas encontradas nos jogos formais (oficiais).

A importância de dada experiência, em ambiente aberto, adaptativo e complexo, como o proporcionado pela participação nos JRs, em oposição ao treinamento de arremessos descontextualizados, pode ser ressaltada pela relevância da efetividade deste tipo de arremesso (2 pontos) no sucesso (vitórias vs. derrotas) de equipes de basquetebol<sup>4-5</sup>. Além disso, é importante destacar a importância do processo de generalização para a tomada de decisão, o qual parece estar intimamente associado às experiências prévias e determinadas por processos cognitivos que incorporam as próprias regras e “leis” do jogo<sup>23</sup>.

No estudo de NEIMAN E LOEWENSTEIN<sup>23</sup>, os autores demonstraram que a generalização no aprendizado indica que eventos realizados anteriormente afetam a decisão de realizar eventos similares em outras oportunidades subsequentes. Os resultados do estudo de NEIMAN E LOEWENSTEIN<sup>23</sup>, com jogadores profissionais de basquetebol mostraram que a estratégia cognitiva norteia a generalização nos processos de aprendizagem em condições naturais. Usando a análise de cluster hierárquica das probabilidades condicionais espaciais dos arremessos, os autores demonstraram que aspectos do jogo, que parecem ser pouco relevantes para as tarefas de aprendizado, dominam o padrão de generalização. Esses resultados sugerem que o aprendizado, o treinamento e, em particular, o resultado da interação entre a experiência do indivíduo em determinado ambiente (aproximação das condições da competição), serão (poderão ser) utilizados em futuras situações mais ou menos similares para a tomada de decisão, nesse caso, para a decisão de realização do arremesso.

Sob um ponto de vista de dinâmica ecológica, os resultados do presente estudo poderiam ser explicados, também, no sentido do significado informacional das distâncias da cesta e do marcador. Nos últimos anos inúmeras evidências têm apontado para variáveis físicas espaciais (distância, ângulo, etc.) e espaço-temporais (velocidade, aceleração, etc.) como constrangimentos de ações em esportes coletivos<sup>11,13-14</sup>. Especificamente, estudos desenvolvidos nessa linha têm mostrado que tais variáveis funcionam como parâmetro de controle. Isso significa que quando elas atingem certos valores alguma coisa acontece, isto é, o sistema é modificado<sup>12</sup>. Foi justamente isso que nossos resultados mostraram. Conforme descrito anteriormente, a efetividade do arremesso aumentou quando o arremessador se situou próximo da cesta e a determinada distância do mar-

gador. É possível pensar que o jogador, em sintonia com as informações do ambiente de jogo percebeu as possibilidades de ação que as citadas distâncias ofereciam. Suporte para essas suposições podem ser observados em estudos com basquetebol<sup>24-25</sup>. Por exemplo, ESTEVES, OLIVEIRA E ARAÚJO<sup>25</sup> investigaram a decisão de atacantes de basquetebol de diferentes níveis de expertise, sobre para qual lado do defensor se mover. Eles encontraram que ambos os atacantes tomaram a mesma decisão de mover-se de acordo com a proximidade do pé do defensor, quando a distância entre eles (atacante e defensor) era pequena.

Considerando os resultados do presente estudo, é importante ressaltar que a ocupação do espaço de jogo tem sido há muito tempo considerada como um aspecto essencial para o treinamento/ensino

de esportes coletivos de invasão<sup>26</sup>. Por exemplo, recentemente foi mostrado que no jogo de futsal, a aproximação dos jogadores do centro da quadra, de modo a diminuir a área defensiva, tornou-se uma estratégia efetiva contra passes de sucesso do adversário<sup>17</sup>. Os resultados aqui apresentados reforçam essa linha de evidência, pois esses achados reforçaram o conceito de que não é qualquer espaço que deve ser ocupado. A efetividade do arremesso esteve atrelada ao posicionamento (1) longe do marcador e (2) próximo da cesta. Em termos instrucionais, os resultados do presente estudo permitem sugerir que técnicos/professores de educação física orientem seus atletas/alunos a executar o arremesso sem marcação e o mais próximo possível da cesta, dessa forma, aumentando a chance de sucesso do arremesso.

## Abstract

The effect of situational variables in free throw shooting effectiveness in small-sided games in basketball

The aim of this study was to investigate the influence of situational variables on the shooting effectiveness of basketball players during small sided games (SSG). The sample consisted of 24 players from the U-15 and U-17 ( $15.6 \pm 0.4$  years and  $82.1 \pm 9.9$  kg,  $187.6 \pm 8.0$  cm) categories belonging to teams that participated in the São Paulo State Championship. Eight SSGs, composed of 4 periods of 4 minutes with 1 minute interval between periods (active recovery), played on an official court (28m x 15m), with 3 players on each team (3 vs. 3) were analyzed. The result of the chi-square test indicated that the shooting effectiveness was associated with the type of ball possession ( $p < 0.001$ ), with the condition of the shooter (with opposition vs. without opposition) ( $p < 0.001$ ) and the distance from the basket ( $p < 0.001$ ). Logistic regression showed that the probability of shooting effectiveness decreases more than 65% ( $p < 0.001$ ) when the shooter has opposition as compared with the without opposition situation. In addition, shoots performed closer to the basket have a greater chance of success in approximately 84% (vs middle shooting distance;  $p < 0.001$ ). The results indicate that shooting effectiveness is influenced by the position of shooter in relation to the opponent and the distance from the basket. Therefore, coaches could suggest players to identify spaces nearby the basket, without opposition, in order to increase the chance of shooting success.

KEYWORDS: Young athletes; Match analysis; Team sports; Ecological dynamics.

## Referências

1. Hughes M, Franks I. Notational analysis: a review of the literature. In: Hughes M, Franks I, editors. *Notational Analysis of Sport Systems for better coaching and performance in sport*. 2nd ed., London: Routledge; 2004. p. 59-106.
2. O'Donoghue P. *An introduction to performance analysis of sport - Studies in sports performance analysis*. New York: Routledge; 2014.
3. Sampaio J, Lago C, Drinkwater EJ. Explanations for the United States of America's dominance in basketball at the Beijing Olympic Games (2008). *J Sports Sci* 2010;28:147-52.
4. Lorenzo A, Gómez MÁ, Ortega E, Ibáñez SJ, Sampaio J. Game related statistics which discriminate between winning and losing under-16 male basketball games. *J Sports Sci Med* 2010;9:664-8.



5. Gómez MA, Lorenzo A, Bakarar R, Ortega E, Palao JM. Differences in game-related statistics of basketball performance by game location for men's winning and losing teams. *Percept Mot Skills* 2008;106:43-50.
6. Ibáñez SJ, Sampaio J, Feu S, Lorenzo A, Gómez MA, Ortega E. Basketball game-related statistics that discriminate between teams' season-long success. *Eur J Sport Sci* 2008;8:369-72.
7. Ortega E, Palao JM, Gómez MA, Lorenzo A, Cárdenas D. Analysis of the efficacy of possessions in boys' 16-and-under basketball teams: differences between winning and losing teams. *Percept Mot Skills* 2007;104:961-4.
8. García J, Ibáñez SJ, De Santos RM, Leite N, Sampaio J. Identifying basketball performance indicators in regular season and playoff games. *J Hum Kinet* 2013;36:161-8.
9. Glazier PS. Game, set and match? Substantive issues and future directions in performance analysis. *Sports Med* 2010;40:625-34.
10. McGarry T. Applied and theoretical perspectives of performance analysis in sport: scientific issues and challenges. *Int J Perform Anal Sport* 2009;9:128-40.
11. Vilar L, Araújo D, Davids K, Button C. The role of ecological dynamics in analysing performance in team sports. *Sports Med* 2012;42:1-10.
12. Davids K, Araújo D. The concept of "Organismic Asymmetry" in sport science. *J Sci Med Sport* 2010;13:633-40.
13. Headrick J, Davids K, Renshaw I, Araújo D, Passos P, Fernandes O. Proximity-to-goal as a constraint on patterns of behaviour in attacker-defender dyads in team games. *J Sports Sci* 2012;30:247-53.
14. Corrêa UC, Vilar L, Davids K, Renshaw I. Informational constraints on the emergence of passing direction in the team sport of futsal. *Eur J Sport Sci* 2012:1-8.
15. Davids K, Araújo D, Correia V, Vilar L. How small-sided and conditioned games enhance acquisition of movement and decision-making skills. *Exerc Sport Sci Rev* 2013;41:154-61.
16. Corrêa UC, Alegre FAM, Freudenheim AM, Santos S, Tani G. The game of futsal as an adaptive process. *Nonlinear Dynamics Psychol Life Sci* 2012;16:185-203.
17. Corrêa UC, Davids K, Silva SL, Denardi R, Tani G. The influence of a goalkeeper as an outfield player on defensive subsystems in futsal. *Adv Phys Educ* 2014;4:84-92.
18. Travassos B, Araújo D, Davids K, Esteves PT, Fernandes O. Improving passing actions in team sports by developing interpersonal interactions between players. *Int J Sports Sci Coach* 2012;7:677-88.
19. Travassos B, Duarte R, Vilar L, Davids K, Araújo D. Practice task design in team sports: representativeness enhanced by increasing opportunities for action. *J Sports Sci* 2012;30:1447-54.
20. Pollard R, Reep C. Measuring the effectiveness of playing strategies at soccer. *J R Stat Soc Stat* 1997;46:541-50.
21. Klusemann MJ, Pyne DB, Foster C, Drinkwater EJ. Optimising technical skills and physical loading in small-sided basketball games. *J Sports Sci* 2012;30:1463-71.
22. Rojas FJ, Cepero M, Oña A, Gutierrez M. Kinematic adjustments in the basketball jump shot against an opponent. *Ergonomics* 2000;43:1651-60.
23. Neiman T, Loewenstein Y. Spatial generalization in operant learning: lessons from professional basketball. *PLoS Comput Biol* 2014;10:e1003623.
24. Cordovil R, Araujo D, Davids K, Gouveia L, Barreiros J, Fernandes O, et al. The influence of instructions and body-scaling as constraints on decision-making processes in team sports. *Eur J Sport Sci* 2009;9:169-79.
25. Esteves PT, De Oliveira RF, Araújo D. Posture-related affordances guide attacks in basketball. *Psychol Sport Exerc* 2011;12:639-44.
26. Howarth K. Space, the final frontier! Space as a key concept in the teaching of invasion games. *Teach Elem Phys Educ* 2001;12:8-11.

ENDEREÇO DE CORRESPONDÊNCIA  
 Alexandre Moreira  
 Escola de Educação Física e Esporte  
 Universidade de São Paulo  
 Avenida Mello Moraes, 65  
 São Paulo - SP - Brasil  
 CEP: 05508-030  
 E-mail: alemoreira@usp.br

Submetido: 03/07/2014  
 Revisado: 31/08/2015  
 Aceito: 29/04/2016

