

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional  
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Esporte

Sarah da Glória Teles Bredt

**EFEITOS DE DIFERENTES TREINAMENTOS COM PEQUENOS JOGOS DE  
BASQUETEBOL SOBRE OS DESEMPENHOS FÍSICO E TÁTICO-TÉCNICO DE  
JOVENS ATLETAS**

Belo Horizonte

2022

Sarah da Glória Teles Bredt

**EFEITOS DE DIFERENTES TREINAMENTOS COM PEQUENOS JOGOS DE  
BASQUETEBOL SOBRE OS DESEMPENHOS FÍSICO E TÁTICO-TÉCNICO DE  
JOVENS ATLETAS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Esporte da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ciências do Esporte.

Área de Concentração: Treinamento Esportivo

Linha de pesquisa: Análise de Métodos para o Desempenho Humano e Esportivo

Orientador: Prof. Dr. Mauro Heleno Chagas

Belo Horizonte

2022

B831e Bredt, Sarah da Glória Teles  
2022 Efeitos de diferentes treinamentos com pequenos jogos de basquetebol sobre os desempenhos físico e tático-técnico de jovens atletas. [manuscrito] / Sarah da Glória Teles Bredt – 2022.  
137 f.: il.

Orientador: Mauro Heleno Chagas

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 103-114

1. Basquetebol – Teses. 2. Jogadores de basquetebol – Teses. 3. Basquetebol – treinamento técnico – Teses. 4. Capacidade motora – Teses. 5. Desempenho – Teses. I. Chagas, Mauro Heleno. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 796.015

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Danilo Francisco de Souza Lage, CRB 6: n° 3132, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.

## Folha de aprovação



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO ESPORTE

### FOLHA DE APROVAÇÃO

EFEITOS DE DIFERENTES TREINAMENTOS COM PEQUENOS JOGOS DE BASQUETEBOL SOBRE OS DESEMPENHOS FÍSICO E TÁTICO-TÉCNICO DE JOVENS ATLETAS

SARAH DA GLÓRIA TELES BREDT

89ª tese submetida à comissão examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós Graduação em Ciências do Esporte, como requisito para obtenção do grau de Doutor em CIÊNCIAS DO ESPORTE, área de concentração TREINAMENTO ESPORTIVO.

Aprovada, em 27 de maio de 2022, pela comissão constituída pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Mauro Helen chagas (orientador)- UFMG

Prof. Dr. Pablo Juan Greco- UFMG

Prof. Dr. Gibson Moreira Praça - UFMG

Prof. Dr. Felipe Arruda Moura- UEL

Prof. Dr. Filipe Manoel Clemente - IPVC

Belo Horizonte, 27 de maio de 2022.



Documento assinado eletronicamente por Gibson Moreira Praça, Professor do Magistério Superior, em 16/08/2022, às 15:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Pablo Juan Greco, Professor do Magistério Superior, em 16/08/2022, às 17:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Mauro Heleno Chagas, Professor do Magistério Superior, em 17/08/2022, às 15:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Filipe Manuel Batista Clemente, Usuário Externo, em 18/08/2022, às 05:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Felipe Arruda Moura, Usuário Externo, em 18/08/2022, às 11:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=1](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=1) Informando o código verificador 1578553 e o código CRC 50F934FB.

Dedico este trabalho aos amigos e amigas do basquete, que tornaram esse esporte tão importante na minha vida.

## AGRADECIMENTOS

Foi uma longa trajetória, com muitos pontos de inflexão; e muitas foram as pessoas que contribuíram fundamentalmente para esta linha de chegada (e de saída)! Em primeiro lugar, agradeço à minha mãe, meu porto seguro, sem o qual eu jamais conseguiria dar um passo à frente nessa jornada. Ela está sempre lá, pronta para me ajudar em tudo. Ao Pedro, sempre do meu lado, me ouviu (sem reclamar!) e me encorajou nos vários momentos de dificuldade e dúvida.

Ao Mauro, muito mais do que um orientador de trabalho científico, um mentor, que sugere, sutilmente, o caminho que devemos seguir, levando em consideração o nosso jeito de ser e as nossas capacidades, sem tirar a nossa autonomia e motivação, construindo junto o conhecimento, a história e o desejo de sempre fazer o melhor. É assim, ó: em algum lugar ele guarda um medidor de limites que indica (com alta confiabilidade e acurácia!) o quanto ele pode exigir do aluno ou aliviar a sua demanda, com um alto grau de humanidade. Meu pai acadêmico com quem aprendi muito, que me deu valiosos conselhos professorísticos e profissionais e tornou o caminho até aqui instigante e prazeroso!

Ao Andrézão, que ouviu minhas perguntas e autorrespostas com paciência, me ensinou estatística sem dó e auxiliou nas intermináveis rotinas do MatLab. Aos amigos do Biolab, onde tudo começou e onde ainda lembro de presenciar, calada e sem piscar, as discussões fervorosas da biomecânica e Player Load como se fossem uma bolinha de ping pong rebatida rapidamente entre Mauro, Andrézão e Gustavo.

Ao Gibson, pelas incontáveis conversas no whatsapp, tirando milhões de dúvidas e discutindo conceitos, mudando e retomando ao assunto e me cobrando uma cerveja por cada vez que teve repetir. Conclusão: devo alguns engradados. Pelos seus muitos conselhos e opiniões compartilhadas, artigos que me convidou para participar e ao seu medidor de limites meio quebrado, ligado no 440V, que me impulsionou muito além do que eu iria sozinha. Ao Pablo, por construir esse grande legado que é o CECA e por estar sempre ali, transbordando conhecimento e permitindo que todos os alunos pudessem acessá-lo. Aos amigos da extensão, CECA Esportes, que se dedicaram imensamente, toparam levar a teoria para a prática e com quem aprendi muito! Aos amigos do CECA, do Biolab e dos outros laboratórios que compartilharam seu conhecimento, sua presença, sua ajuda e sua

amizade, nas coletas, nas discussões teóricas, na produção científica, nos congressos, nas festinhas e nos OlimpíHércules!

Agradeço a todos os professores de graduação e pós-graduação que contribuíram com a minha formação acadêmica e pessoal. Aos professores Felipe Moura e Israel Teoldo que emprestaram os equipamentos para a realização deste estudo. Aos clubes, treinadores e atletas que aceitaram participar dessa pesquisa, sem a colaboração do quais nada seria possível.

À Pri, que sendo tão apaixonada pelo basquete, me acolheu nesse esporte e me fez amá-lo, plantando a sementinha que depois foi regada por muitas outras pessoas e que a qual agradeço infinitamente por ter feito parte da minha história: a equipe de basquete feminino da UFMG. Agradeço a todos os amigos e amigas que participaram desse time; foi fundamental nessa trajetória!

## RESUMO

Os pequenos jogos (PJs) são um meio de treinamento dos jogos esportivos coletivos com características organizacionais semelhantes às do jogo formal. Treinadores e preparadores físicos podem alterar as características dos PJs para exigir diferentes demandas dos atletas (demandas física, fisiológica e tático-técnica). Além disso, estudos têm mostrado que o treinamento com PJs é capaz de aumentar o desempenho físico de atletas. Contudo esses estudos não compararam os efeitos de treinamentos com diferentes PJs sobre o desempenho físico e nem sobre o desempenho tático-técnico em jogo formal. Esses dados são importantes para fundamentar a utilização dos PJ enquanto meio de treinamento e para direcionar a escolha dos PJ durante as seções de treinamento. Portanto, os objetivos do presente estudo foram: 1) comparar os efeitos de dois treinamentos com PJs realizados em duas diferentes áreas de jogo e número de tabelas (*i.e.*, quadra toda com duas tabelas e meia quadra com uma tabela) em relação a um grupo controle (treinamento em forma de circuito) sobre o desempenho físico de atletas de basquetebol; 2) comparar o efeito de dois treinamentos com PJs realizados em duas diferentes áreas de jogo e número de tabelas em relação a um grupo controle (treinamento em forma de circuito) sobre o desempenho tático-técnico de atletas em jogo formal (*i.e.*, 5vs.5 com regras oficiais). Duas equipes de dois clubes diferentes participaram do estudo (equipe 1, U-15, 21 atletas; equipe 2, U-14, 22 atletas). Os atletas de cada equipe participante do estudo foram divididos em três grupos – sendo dois grupos experimentais (Grupo Quadra Toda – TODA e Grupo Meia Quadra – MEIA) e um grupo controle (CON). Durante oito semanas, duas vezes por semana (seções de 30-40 minutos), os grupos treinaram de maneiras diferentes: TODA – PJs 3vs.3 em quadra toda com duas tabelas, MEIA – PJs 3vs.3 em meia quadra com uma tabela e CON – treinamento físico-técnico em forma de circuito. Os grupos foram avaliados antes do início do treinamento, após 4 semanas de treinamento e ao fim do treinamento, quanto ao desempenho aeróbico (Yoyo Intermitente com Recuperação nível 1), desempenho em salto vertical (salto com contramovimento), desempenho de mudança de direção (teste T) e desempenho de *sprint* (de 5, 10 e 20 metros). Jogos formais foram realizados antes e após o fim das 8 semanas de treinamento para avaliar o efeito dos treinamentos com PJs sobre o desempenho tático-técnico em jogo formal, utilizando as Dinâmicas de Criação de Espaço aplicadas aos tipos de ataque (posicionado e contra-ataque) e segundo a eficácia da ação (ações que geraram cesta convertida ou finalização livre/facilitada pela defesa). ANOVAs mistas foram utilizadas para comparar o desempenho físico, sendo um fator “tipo/grupo de treinamento” com três níveis (TODA, MEIA e CON) e o fator “momento” com medidas repetidas em dois (avaliações pré-treinamento e após 8 semanas para o desempenho tático-técnico) ou três níveis (avaliações no pré-treinamento, após 4 semanas e após 8 semanas para o desempenho físico). ANOVAS-*type statistics* foram utilizadas para comparar as medianas das variáveis relativas ao desempenho tático-técnico entre as avaliações pré e após 8 semanas de treinamento. Em todos os casos, o nível de significância adotado foi de 5%. Os resultados mostraram, em relação ao desempenho físico, que todos os grupos de treinamento apresentaram aumentos significativos de desempenho em todos os testes realizados, com exceção do tempo de mudança de direção para a direita. Para o desempenho tático-técnico no jogo formal, houve efeito de momento, com aumentos significativos semelhantes do desempenho em todos os grupos, relacionado à criação de espaço sem bola no contra-ataque e ao isolamento no interior no ataque posicionado. Houve interação significativa para o número de

ataques sem finalização, com menores valores (aumento de desempenho) no grupo TODA na avaliação PÓS8 em relação aos demais grupos, indicando que o grupo TODA teve uma menor frequência de violações das regras e erros que geraram perda da posse de bola para a equipe adversária antes de finalizar à cesta. Por fim, houve efeito de grupo não-esperado para o desempenho nas ações de bloqueio direto e na frequência de criação de espaço com bola com drible, com menores valores para o grupo CON. Concluiu-se que quatro semanas de treinamento (duas sessões por semana, 3 a 5 séries de 4 minutos) com PJs de basquetebol em meia quadra e quadra toda aumentam de maneira semelhante o desempenho físico de atletas durante a pré-temporada, semelhante também a um treinamento em forma de circuito de exercícios com e sem a bola, especificamente o desempenho aeróbico, de sprints, de salto e de mudança de direção. Oito semanas de treinamento com PJ elaborado para o aprimoramento do desempenho físico (duas sessões por semana, 3 a 5 séries de 4 minutos) com foco na aprendizagem implícita não contribuem para o aprimoramento do desempenho tático-técnico das ações de grupo no jogo formal. Embora as demandas física e tático-técnica dos PJs em meia quadra e em quadra toda sejam diferentes, períodos maiores de treinamento com esses PJs parecem ser necessários para gerar adaptações distintas em atletas de basquetebol.

**Palavras-chave:** Abordagens centradas no jogo. Condicionamento físico. Treinamento tático-técnico. Desempenho físico. Desempenho tático-técnico. Aprendizagem implícita. Esportes coletivos.

## ABSTRACT

The small-sided games (SSG) are a means of training of team sports and present some characteristics similar to the formal game. Coaches and physical trainers can change SSG characteristics to demand different responses from athletes (physical, physiological, and tactical-technical). In addition, previous studies have shown that the use of SSG training can improve athletes' physical performance. However, these studies did not compare the effect of different types of SSG training on athletes' physical performance nor tactical-technical performance during the formal game. These data are important to support the SSG as a means of training and to help coaches to better choose the SSG during the training process. Therefore, this study aimed to 1) compare the effects of two basketball SSG trainings (SSG performed on full court with two hoops and SSG performed on half court with one hoop) on athletes' physical performance and 2) compare the effect of two SSG trainings on tactical-technical performance during the formal game (5vs.5 with official rules). Two squads from different clubs participated in the study (squad 1, U-15, 21 athletes; squad 2, U-14, 22 athletes). Athletes from each squad were divided into three groups: two experimental (Full-court Group – FCG and Half-court Group – HCG) and one control (CONG). These groups performed the training protocols twice a week over an 8-week period (30-40-minute sessions). The research training interventions comprised 3vs.3 small-sided games in full court with two hoops (FULL), 3vs.3 in half court with one hoop (HALF), and a technical-physical circuit training (CON). Groups were tested at the beginning, after four weeks and after eight weeks of the research training intervention for aerobic performance (Yoyo Intermittent Recovery Test level 1), vertical jump performance (countermovement jump), change of direction performance (T test), and sprint performance (5, 10, and 20 meters sprints). Athletes also participated in formal games at the beginning and at the end of the research training intervention (eight weeks) to evaluate its impact on athletes' tactical-technical performance. The tactical-technical performance was assessed using the Space Creation Dynamics applied to the different types of offense (set offenses and fast-breaks) and according to actions' performance (actions that resulted in a scored shot or free/facilitated shot by the defender). Mixed ANOVAs with two factors were used to compare the physical performance between the factor "type of SSG training", with three levels (FULL, HALF, and CON) and the factor "time" with two (pre and after four weeks) or three levels (pre, after four, and after eight weeks). ANOVAS-*type statistics* were used to compare the medians of the tactical-technical variables between assessments pre and after eight weeks of training. In all cases, statistical significance was set at 5%. For the physical performance, results showed that all training groups significantly increased performance in all tests, except for the time spent to change Direction to the right side. For the tactical-technical performance, there was a main effect of time, with similar significant increases for all groups, related to the space creation without the ball during the fast-breaks and post isolations during the set offenses. There was a significant interaction for the number of offenses with no shot, with lower values (higher performance) for the FULL group in the assessment after eight weeks of training compared to the other groups, indicating that the FULL group presented a lower frequency of rule violations and mistakes that resulted in the loss of ball for the other team before shooting to the basket. Finally, there was a non-expected effect for the performance of on-ball screen and space creation with ball dribbled, with lower values for the CON group. We concluded that four weeks of basketball SSG training (two sessions per week, with three-to-five 4-minute bouts) on full and half court similarly increase the physical performance of young basketball

athletes during the preseason; this increase is similar to that induced by a circuit training with and without the ball on the aerobic, sprints', jump's and change of direction's performance. Eight weeks of SSGs training planned to develop physical conditioning (two sessions per week, with three-to-five 4-minute bouts) and with an implicit learning focus do not contribute to increase tactical-technical performance of group actions during the formal game. Although the physical and tactical-technical demands of SSGs performed on full and half court are different, it seems that longer training periods with these SSGs are needed to promote distinct adaptations in basketball athletes.

**Keywords:** Game-centered approaches. Physical conditioning. Tactical-technical training. Physical performance. Tactical-technical performance. Implicit learning. Team sports.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b> Representação do procedimento de alocação dos atletas aos times aos grupos experimentais e controle.....	35
<b>Figura 2.</b> Sequência de confrontos de jogo formal para avaliação do desempenho tático-técnico.....	36
<b>Figura 3.</b> Linha do tempo com os procedimentos da pesquisa.....	37
<b>Figura 4.</b> Representação esquemática do Teste T.....	42
<b>Quadro 1.</b> Dinâmicas de Criação de Espaços.....	47
<b>Quadro 2.</b> Variáveis relativas à frequência e ao desempenho tático-técnico de acordo com o tipo de ataque.....	50
<b>Figura 5.</b> Áreas de jogo utilizadas para os PJs nos grupos experimentais.....	52
<b>Figura 6.</b> Organização espacial dos exercícios do circuito realizado pelo Grupo Controle.....	54
<b>Quadro 3.</b> Descrição dos exercícios e carga de treinamento realizada em cada estação do treinamento do Grupo Controle.....	54
<b>Figura 7.</b> Mudanças do desempenho físico dos atletas da avaliação PRÉ para a avaliação PÓS4 de acordo com o grupo de treinamento.....	69
<b>Figura 8.</b> Médias (desvios padrão) das variáveis relativas às demandas física e fisiológica dos diferentes grupos de treinamento propostos no estudo (dados agrupados das equipes A e B).....	72
<b>Figura 9.</b> Médias (desvios padrão) das variáveis físicas e fisiológicas nas sessões regulares de treinamento de cada equipe participante do estudo.....	74
<b>Figura 10.</b> Percentual de ataques com cesta convertida, com finalização livre/facilitada e sem finalização nos grupos MEIA e TODA nas três primeiras séries das sessões de treinamento implementadas pelo estudo.....	83
<b>Figura 11.</b> Percentual de ataques posicionados (A-B) e contra-ataques (C-D) com cesta convertida ou finalização livre/facilitada nos grupos MEIA e TODA nas três primeiras séries das sessões de treinamento implementadas pelo	

estudo.....	84
<b>Figura 12.</b> Soma do tempo despendido nos diferentes segmentos de treino (A), níveis de complexidade estrutural da tarefa (B) e condições da tarefa (C) nas doze sessões de treinamento regulares monitoradas na equipe A.....	85
<b>Quadro 4.</b> Regras tático-técnicas e sua forma de implementação nos PJs 3vs.3 realizados em meia quadra e quadra toda.....	116

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Características dos participantes inicialmente incluídos na pesquisa.....	32
<b>Tabela 2.</b> Progressão da carga de treinamento com PJs.....	58
<b>Tabela 3.</b> Descrição do número de atletas nas sessões de avaliação do desempenho físico e tático-técnico e frequência de participação nas sessões de intervenção da pesquisa em cada equipe participante e de acordo com o grupo de treinamento.....	63
<b>Tabela 4.</b> Médias (desvios padrão) das medidas de desempenho físico dos grupos de treinamento em cada equipe nas avaliações pré-treinamento e pós quatro semanas de treinamento.....	67
<b>Tabela 5.</b> Médias (desvios padrão) das acelerações e frequência cardíaca dos atletas durante uma série de PJ ou circuito (4 min.) realizados durante todas as sessões do treinamento proposto pelo presente estudo.....	71
<b>Tabela 6.</b> Médias (desvios padrão) da frequência cardíaca e do tempo despendido em quatro zonas de aceleração durante sessões de treinamento regulares das equipes sem intervenção da pesquisa.....	73
<b>Tabela 7.</b> Medianas (amplitude interquartílica) das frequências de cada DCE e das frequências de DCEs eficazes realizadas de acordo com o grupo de treinamento nas avaliações pré e pós oito semanas de treinamento.....	77
<b>Tabela 8.</b> Medianas (amplitude interquartílica) das frequências de cada tipo de ataque e as frequências de ataques eficazes realizados de acordo com o grupo de treinamento nas avaliações pré e pós oito semanas de treinamento.	78
<b>Tabela 9.</b> Medianas (amplitude interquartílica) das frequências de cada DCE realizada por tipo de ataque e as frequências de DCEs eficazes por tipo de ataque por grupo de treinamento nas avaliações pré e pós oito semanas de treinamento.....	80
<b>Tabela 10.</b> Somas das frequências de cada DCE e de cada tipo de ataque realizados nas sessões de treinamento implementadas pelo estudo nos grupos TODA e MEIA.....	82
<b>Tabela 11.</b> Comparação das demandas física e fisiológica do PJs em meia quadra e quadra toda com a implementação de diferentes regras na equipe A.....	120

<b>Tabela 12.</b> Comparação das demandas física e fisiológica do PJs em meia quadra e quadra toda com a implementação de diferentes regras na equipe B.....	121
<b>Tabela 13.</b> Médias (desvios padrão) das medidas de desempenho físico de cada grupo de treinamento da pesquisa nas avaliações pré-treinamento e pós quatro semanas de treinamento.....	122
<b>Tabela 14.</b> Variação percentual individual do desempenho de salto com contramovimento da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento.....	129
<b>Tabela 15.</b> Variação percentual individual do desempenho de sprint de 5 metros da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento.....	129
<b>Tabela 16.</b> Variação percentual individual do desempenho de sprint de 10 metros da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento.....	130
<b>Tabela 17.</b> Variação percentual individual do desempenho de sprint de 20 metros da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento. ....	130
<b>Tabela 18.</b> Variação percentual individual do desempenho no teste T (tempo total) da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento. ....	131
<b>Tabela 19.</b> Variação percentual individual do desempenho de mudança de direção após deslocamento para a direita da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento.....	131
<b>Tabela 20.</b> Variação percentual individual do desempenho de mudança de direção após deslocamento para a esquerda da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento...	132
<b>Tabela 21.</b> Variação percentual individual do desempenho no Yoyo Intermitente com Recuperação nível 1 da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento.....	132
<b>Tabela 22.</b> Médias (desvios padrão) das medidas de desempenho físico de cada grupo de treinamento da equipe A nas avaliações pré-treinamento, pós quatro e pós oito semanas de treinamento.....	134

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>CCI</b>	Coeficiente de correlação intraclasse
<b>CON</b>	Grupo controle – treinamento com circuito
<b>EPM</b>	Erro padrão da medida
<b>FC</b>	Frequência cardíaca
<b>MDD Direita</b>	Mudança de direção após deslocamento lateral para a direita
<b>MDD Esquerda</b>	Mudança de direção após deslocamento lateral para a esquerda
<b>MEIA</b>	Grupo de treinamento com PJ na meia quadra
<b>PJ</b>	Pequeno jogo
<b>PJs</b>	Pequenos jogos
<b>PÓS4</b>	Avaliação após 4 semanas de treinamento
<b>PÓS8</b>	Avaliação após 8 semanas de treinamento
<b>PRÉ</b>	Avaliação pré-treinamento
<b>TODA</b>	Grupo de treinamento com PJ na quadra toda
<b>YIRT1</b>	Teste Yoyo Intermitente com Recuperação nível 1

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	19
<b>1.1 Objetivos específicos</b> .....	30
<b>1.2 Hipóteses</b> .....	30
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	31
<b>2.1 Delineamento experimental</b> .....	31
<b>2.2 Participantes</b> .....	31
<b>2.3 Cuidados éticos</b> .....	34
<b>2.4 Procedimentos</b> .....	34
<b>2.5 Treinamento nos grupos experimentais e controle</b> .....	39
<b>2.6 Avaliações do desempenho físico e tático-técnico</b> .....	46
<b>2.6.1 Desempenho aeróbico</b> .....	46
<b>2.6.2 Desempenho de sprint</b> .....	47
<b>2.6.3 Desempenho de salto vertical</b> .....	48
<b>2.6.4 Desempenho de mudança de direção</b> .....	49
<b>2.6.5 Desempenho tático-técnico no jogo formal</b> .....	51
<b>2.7 Variáveis de controle: registro da demanda física, ações tático-técnicas e resposta fisiológica durante as intervenções da pesquisa no treinamento.</b> ...	59
<b>2.8 Caracterização das sessões de treinamento “regular” das equipes</b> .....	62
<b>2.9 Análises dos dados</b> .....	63
<b>3 RESULTADOS</b> .....	66
<b>3.1 Resultados: efeitos do treinamento com PJ sobre o desempenho físico</b> ..66	
<b>3.1.1 Variáveis de controle relacionadas aos efeitos do treinamento com PJ sobre o desempenho físico</b> .....	70
<b>3.2 Resultados: efeitos do treinamento com PJ sobre o desempenho tático-técnico</b> .....	75

3.2.1 Variáveis de controle relacionadas aos efeitos do treinamento com PJ sobre o desempenho tático-técnico .....	82
<b>4 DISCUSSÃO .....</b>	<b>87</b>
4.1 Efeitos do treinamento com PJs sobre o desempenho físico .....	87
4.2 Efeitos do treinamento com PJs sobre o desempenho tático-técnico .....	94
4.3 Limitações e sugestões para pesquisas futuras.....	100
<b>5 CONCLUSÕES E APLICAÇÕES PRÁTICAS .....</b>	<b>101</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>103</b>
<b>ANEXO 1. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais para a realização da pesquisa. ....</b>	<b>115</b>
<b>ANEXO 2. Modelo da carta de anuência fornecida pelos clubes participantes da pesquisa. ....</b>	<b>119</b>
<b>ANEXO 3. Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para participantes da pesquisa com menos de 18 anos. ....</b>	<b>120</b>
<b>ANEXO 4. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....</b>	<b>123</b>
<b>APÊNDICE A. Estudo piloto .....</b>	<b>125</b>
<b>APÊNDICE B. Resultados do desempenho físico nas avaliações pré e pós quatro semanas de treinamento (dados agrupados). ....</b>	<b>131</b>
<b>APÊNDICE C. Variação percentual individual do desempenho físico da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento .....</b>	<b>132</b>
<b>APÊNDICE D. Resultados do desempenho físico na equipe A nas avaliações PRÉ, PÓS4 e PÓS8. ....</b>	<b>136</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os pequenos jogos (PJs) são um meio de treinamento dos jogos esportivos coletivos com características organizacionais semelhantes às do jogo formal (DAVIDS et al., 2013a). Essas características estão relacionadas a fatores como: as ações motoras e técnicas esportivas realizadas pelos atletas (GABBETT; JENKINS; ABERNETHY, 2009), as regras e princípios táticos da modalidade (TURNER; MARTINEK, 1999), a imprevisibilidade e a variabilidade das ações dos jogadores (FARROW; PYNE; GABBETT, 2008; GARGANTA, 2009) e a exigência de tomada de decisão para atingir o objetivo do jogo (DAVIDS et al., 2013a). Estes aspectos elevam a especificidade dos PJs enquanto meio de treinamento, colocando os atletas em condições de treinamento com exigências mais semelhantes às do jogo formal em comparação com outros meios de treinamento, *i.e.*, corrida, exercícios isolados do contexto de jogo (FARROW; PYNE; GABBETT, 2008; GABBETT; JENKINS; ABERNETHY, 2009). Além da sua especificidade, treinadores e preparadores físicos podem configurar as características (*e.g.*, área de jogo, número de jogadores por equipe, regras) dos PJs para demandar diferentes comportamentos tático-técnicos e/ou gerar diferentes respostas físicas/fisiológicas nos atletas (BREDET et al., 2018, 2020), de acordo com os objetivos da sessão de treinamento. A possibilidade de manipulação dessas respostas é um dos fatores que permite a utilização dos PJs tanto para a preparação física quanto para o treinamento tático-técnico.

Quanto à perspectiva de utilização dos PJs para a preparação física, estudos com diversos esportes mostraram o efeito agudo de diferentes PJs sobre as demandas física (*e.g.*, distância percorrida, acelerações) (MONTGOMERY; PYNE; MINAHAN, 2010; RANDERS et al., 2014) e fisiológica (*e.g.*, frequência cardíaca média, concentração sanguínea de lactato) (ATLI et al., 2013; VAQUERA et al., 2017) impostas aos atletas. Estes estudos sugerem que os PJs são capazes de ocasionar um estímulo agudo suficiente para provocar adaptações no organismo em resposta a um possível período de treinamento, *i.e.* frequência cardíaca média entre 80-90% da frequência cardíaca máxima (ATLI et al., 2013; CASTAGNA et al., 2011). Cronicamente, estudos também têm mostrado a eficácia de um período de treinamento com PJs para melhorar o desempenho aeróbico (BOGDANIS et al.,

2007; BUCHHEIT *et al.*, 2009; DELLAL *et al.*, 2012; DELLO-IACONO; ELIAKIM; MECKEL, 2015; FRANSSON *et al.*, 2018; GABBETT, 2006; MANOUVRIER; CASSIRAME; AHMAIDI, 2017; SELMI *et al.*, 2017), de agilidade (CHAOUACHI *et al.*, 2014; DELLO-IACONO *et al.*, 2016; DELLO-IACONO; ELIAKIM; MECKEL, 2015; YOUNG; ROGERS, 2014), em *sprints* (DELLAL *et al.*, 2012; DELLO-IACONO; ELIAKIM; MECKEL, 2015; GABBETT, 2006), em *sprints* repetidos (BUCHHEIT *et al.*, 2009; DELLAL *et al.*, 2012) e de saltos (DELLO-IACONO; ELIAKIM; MECKEL, 2015; GABBETT, 2006) de atletas de diferentes modalidades esportivas coletivas. Alguns estudos também compararam os efeitos do treinamento com PJs com outros meios de treinamento (*e.g.*, corridas, circuitos) e verificaram uma eficácia similar ou maior do treinamento com PJs para aumentar o desempenho físico de atletas (BOGDANIS *et al.*, 2007; BUCHHEIT *et al.*, 2009; DELLO-IACONO; ELIAKIM; MECKEL, 2015; GABBETT, 2006; IMPELLIZZERI *et al.*, 2006a; MANOUVRIER; CASSIRAME; AHMAIDI, 2017). Estes dados suportam a utilização dos PJs como um meio de treinamento específico para o aprimoramento do desempenho físico nos esportes coletivos.

Contudo, a maioria dos estudos crônicos envolvendo o treinamento com PJs não justificou a escolha das características dos PJs (*e.g.*, dimensões da área de jogo) utilizados de acordo com o objetivo do treinamento; os que apresentaram razões para a configuração de PJ escolhida envolviam justificativas relacionadas à expectativa de aumento da intensidade de exercício realizada na configuração do PJ dada pela FC (modalidade basquetebol) (DELETRAT; MARTÍNEZ, 2014), pelo número de mudanças de direção ocasionadas (modalidade voleibol) (GABBETT, 2008) ou pela implementação de regras que estimulassem a continuidade do jogo, como a exclusão de paradas por falta ou o estabelecimento de tempo limite para o ataque (modalidade handebol) (DELLO-IACONO; ELIAKIM; MECKEL, 2015). Nenhum desses estudos relacionou de forma clara o efeito agudo dos PJs escolhidos com as adaptações físicas específicas desejadas/esperadas a partir do treinamento com aquela configuração de PJ. Além disso, os estudos envolvendo o treinamento com PJs não compararam os efeitos do treinamento com diferentes configurações de PJs. Considerando que diferentes PJs apresentam demandas física e fisiológica distintas (SCHELLING; TORRES-RONDA, 2016; VAQUERA *et al.*, 2017), é possível esperar que períodos de treinamento com diferentes tipos de PJ conduzam a níveis distintos de aprimoramento do desempenho físico (*e.g.*,

desempenho aeróbico, desempenho de *sprint*). A ausência de comparações do efeito de diferentes treinamentos com PJs neste contexto limita a qualidade da prescrição por parte dos treinadores e preparadores físicos que utilizam este meio de treinamento, dificultando, por exemplo, a organização/progressão do uso dos diferentes PJs ao longo das sessões de treinamento. Desta forma, estudos que tenham como objetivo comparar os efeitos crônicos de diferentes PJs podem fornecer informações importantes para um planejamento mais qualificado do treinamento. Apesar desta lacuna na literatura envolvendo o treinamento com PJ ser válida para diferentes esportes coletivos, a investigação do PJ na modalidade basquetebol ainda é incipiente. Portanto, o presente estudo envolverá a modalidade basquetebol e investigará os efeitos de dois diferentes treinamentos com PJ sobre o desempenho físico de atletas.

Considerando este objetivo, no basquetebol, além da utilização da quadra toda, é comum treinadores utilizarem a meia quadra com o objetivo de treinar movimentações coletivas tático-estratégicas<sup>1</sup> de acordo com relacionadas ao ataque posicionado (MONTGOMERY; PYNE; MINAHAN, 2010). Neste contexto, além do fator “área de jogo”, a meia quadra difere da quadra toda em relação ao fator “número de tabelas”, com a presença de apenas uma tabela. Como relatado anteriormente, as configurações dos PJs podem ser variadas em diversos aspectos, dependendo da intencionalidade do treinador. No que tange às investigações sobre o fator “área de jogo” dos PJs de basquetebol, estudos apontam que, em PJs com maiores áreas relativas (*i.e.*, área por jogador), os atletas apresentam maiores valores de FC média (ATLI *et al.*, 2013; CASTAGNA *et al.*, 2011; KLUSEMANN *et al.*, 2012) e distância percorrida (HERRÁN; USABIAGA; CASTELLANO, 2017), provavelmente em função da exigência da ocupação de espaços maiores e também durante as corridas nas fases de transição defesa-ataque/ataque-defesa, que são mais longas em áreas maiores. Em relação ao fator “número de tabelas”, jogos com apenas uma tabela excluem a possibilidade de ocorrência de contra-ataques, permitindo apenas o ataque posicionado. O estudo de Coutinho *et al.* (2016), com alunos de Educação Física sem experiência em modalidades coletivas, sugere que PJs com uma tabela aumentam a PSE e o envolvimento dos jogadores com o jogo,

---

<sup>1</sup> Para Gréhaigne e Godbout (1995), as estratégias constituem os princípios de ação e/ou as movimentações definidas previamente à partida para que a equipe se organize na área de jogo. A estratégia contribui para criação de determinadas situações de ataque e defesa que devem ser percebidas pelos jogadores e que subsidiam a tomada de decisão (tática) no jogo.

possivelmente, por aproximar os jogadores do alvo. No entanto, atletas com experiência na modalidade podem cadenciar o ataque posicionado para permitir a recuperação da equipe, diminuindo a demanda fisiológica (e.g., redução da FC) e permitindo o aumento da velocidade (intensidade) de movimento das ações tático-técnicas. Por outro lado, durante os contra-ataques em PJ com duas tabelas, os jogadores buscam criar superioridade numérica e finalizar à cesta antes que a defesa esteja organizada (CONTE *et al.*, 2017), exigindo que todos os atletas realizem uma rápida transição defesa-ataque/ataque-defesa, com corridas de alta intensidade em direção à cesta oposta. Recentemente, um estudo com diferentes PJ 3vs.3 de basquetebol em meia quadra e quadra toda confirmou as expectativas relacionadas às demandas física e fisiológica: os PJ realizados em quadra toda apresentaram maiores valores de FC e de acelerações em faixas de intensidade moderadas relacionadas a corridas entre 8 e 12km/h, enquanto os PJ em meia quadra apresentaram maior tempo em acelerações nas faixas de intensidade mais altas (BREDT *et al.*, 2021). Considerando os raciocínios desenvolvidos e as diferenças nos efeitos agudos de PJs realizados com diferentes áreas e números de tabelas sobre as demandas impostas aos atletas, é esperado que o treinamento utilizando estas diferentes configurações de PJs resulte em adaptações (efeitos crônicos) distintas relacionadas ao desempenho físico. Especificamente, um treinamento com PJs em quadra toda e duas tabelas, poderia exigir um maior consumo de oxigênio, levando a um maior aumento do desempenho aeróbico enquanto efeito crônico (HOFF *et al.*, 2002). Além disso, a maior área relativa e a possibilidade de realizar contra-ataques também podem permitir o alcance de maiores velocidades (HERRÁN; USABIAGA; CASTELLANO, 2017) e a realização de *sprints* mais longos (*i.e.*, no basquetebol, aproximadamente, 20 metros), o que poderia favorecer um maior aprimoramento do desempenho de *sprint*. Por outro lado, PJs realizados na meia quadra com uma tabela possuem menor área relativa, reduzindo a área disponível para deslocamentos e a distância percorrida nas fases de transição e aumentando o número de posses de bola por equipe e de ações tático-técnicas realizadas pelos jogadores em um determinado intervalo de tempo (ATLI *et al.*, 2013; KLUSEMANN *et al.*, 2012). Este maior número de ações tático-técnicas, com características inerentes de deslocamentos curtos e rápidos (e.g., saltos, fintas), poderia promover, por exemplo, um maior aumento nos desempenhos

de aceleração em menores distâncias, de mudanças de direção e de salto. Contudo, estas hipóteses ainda não foram testadas.

Além da expectativa de que o treinamento utilizando diferentes PJs aumente o desempenho físico dos atletas de acordo com as configurações de PJ utilizadas, diversos autores sugerem que outra vantagem adicional dos PJs é a possibilidade de aprimorar simultaneamente mais de um componente do rendimento esportivo como, por exemplo, os componentes físico e tático-técnico (ÖZCAN; ENISELER; ŞAHAN, 2018; REINA *et al.*, 2018). Considerando o tempo limitado disponível para o treinamento tático-técnico, físico e psicológico de atletas em diversos contextos, a possibilidade de alcançar diferentes objetivos em uma mesma atividade/tarefa de treino pode otimizar esse tempo disponível (LITTLE; WILLIAMS, 2006), integrando, por exemplo, objetivos da preparação física a objetivos do treinamento tático-técnico. Isto torna a utilização dos PJs ainda mais vantajosa. O desempenho tático-técnico é fundamental para as modalidades esportivas coletivas, pois diz respeito ao sucesso das ações individuais, de grupo e coletivas realizadas pelos jogadores com o objetivo de superar o adversário e fazer o ponto (GRÉHAIGNE; GODBOUT, 1995).

De uma perspectiva da psicologia cognitiva, alguns autores propõem a análise de dois componentes do desempenho tático-técnico no jogo esportivo: a tomada de decisão (processo cognitivo relacionado à adequação da escolha da ação tática no jogo) e a execução motora (eficácia da técnica ou movimento utilizado para realizar a ação) (FRENCH; THOMAS, 1987; OSLIN; MITCHELL; GRIFFIN, 1998). Considerando este tipo de proposta, condições de avaliação da eficácia das ações que não apresentam a variabilidade e a imprevisibilidade inerentes aos jogos esportivos coletivos configuram avaliações do desempenho técnico/motor (apenas eficácia da ação de acordo com o objetivo da tarefa); por exemplo, número de arremessos convertidos em uma sequência de arremessos sem oposição defensiva. Por outro lado, a avaliação das ações em contexto de jogo permite incluir, além da eficácia técnica, a adequação da escolha (tomada de decisão) da ação, representando uma avaliação do desempenho tático-técnico (FOLLE *et al.*, 2014; IBÁÑEZ *et al.*, 2019; OSLIN; MITCHELL; GRIFFIN, 1998); por exemplo, adequação da escolha do companheiro de equipe para o qual passar (companheiro de equipe livre ou fortemente marcado?) e se o passe realizado teve êxito (passe chegou às mãos do companheiro de equipe?).

Alguns estudos indicaram um efeito positivo do treinamento com PJs sobre o desempenho técnico de atletas em testes (fora do contexto de jogo) (DELETRAT; MARTINEZ, 2014; DELLO-IACONO *et al.*, 2016; RADZIMINSKI *et al.*, 2013). O efeito do treinamento com PJs sobre as ações tático-técnicas dos jogadores em contexto de jogo foi avaliado em poucos estudos e em atletas adultos (MAGGIONI *et al.*, 2018; ÖZCAN; ENISELER; ŞAHAN, 2018). Özcan, Eniseler e Şahan (2018) verificaram um aumento significativo da frequência de ações ofensivas e defensivas de atletas de futebol de nível regional após seis semanas de treinamento. No entanto, a ausência de referência à qualidade dessas ações (e.g., ações bem-sucedidas em relação ao objetivo pretendido pela ação) dificulta a verificação de mudanças no desempenho tático-técnico a partir do treinamento com PJs. Já Maggioni *et al.* (2018) observaram melhora significativa de diferentes aspectos relacionados às ações tático-técnicas realizadas por atletas de basquetebol em jogo formal após o treinamento com PJs. Nesse estudo, a avaliação tático-técnica foi realizada de maneira subjetiva por quatro treinadores; os critérios de avaliação do desempenho parecem envolver tanto aspectos relacionados ao padrão de movimento técnico quanto componentes de tomada de decisão e de eficácia da ação motora, agrupados em um único escore final.

Os PJs também são utilizados como parte de diferentes modelos de ensino dos esportes coletivos (FERNÁNDEZ-ESPÍNOLA; ROBLES; FUENTES-GUERRA, 2020; KINNERK *et al.*, 2018). Em modelos de ensino formais (*i.e.*, com foco na aprendizagem tático-técnica explícita) que utilizam a prática de PJs e atividades representativas das situações de jogo (e.g., *Teaching Games for Understanding – TGfU*) (BROEK *et al.*, 2011; CHATZPOULOS *et al.*, 2006; MILLER *et al.*, 2017; PIZARRO *et al.*, 2017; PRÁXEDES *et al.*, 2016; TURNER; MARTINEK, 1999) mostraram algumas evidências de que o aumento da exposição de jogadores iniciantes a este tipo de atividade melhora o desempenho tático-técnico no jogo. Neste tipo de abordagem, o professor utiliza, comumente, o questionamento sobre as situações de jogo vivenciadas pelos praticantes para estimular a percepção e análise consciente dos sinais relevantes das situações e a geração de opções táticas de maneira explícita (JACKSON; FARROW, 2005; PRÁXEDES *et al.*, 2016; THORPE; BUNKER; ALMOND, 1986). Por outro lado, em abordagens de ensino-aprendizagem-treinamento dos esportes focadas na aprendizagem implícita (e.g., Escola da Bola - KROGER; ROTH, 2002; Iniciação Esportiva Universal - GRECO,

1998; GRECO; BENDA, 1998; Pedagogia Não-linear - CHOW *et al.* (2007), o praticante tem liberdade de solucionar as situações de jogo propostas pelo professor/treinador de diferentes formas, com menor utilização de instruções e questionamentos do treinador sobre o quê e como fazer, estimulando o pensamento tático autônomo e a criatividade tática. Este tipo de abordagem baseia-se em teorias ecológicas (e.g., Teoria da Percepção Direta de Gibson; Teoria do Controle Antecipativo do Comportamento - HOFFMAN; STOECKER; KUNDE, 2004; Teoria da ação - NITSCH, 2009) que defendem que o aprendizado emerge da interação entre o sujeito, a tarefa e o ambiente, em que a vivência repetida das diferentes situações sensibiliza a função perceptiva (processo exploratório) e faz emergir os comportamentos mais adequados ao objetivo/intenção de solucionar a situação (ARAÚJO; DAVIDS; HRISTOVSKI, 2006). Neste tipo de abordagem, o professor/treinador configura os jogos que contenham ou que estimulem a vivência das situações que deseja ensinar/treinar e vai, progressivamente, adaptando esses PJs de acordo as respostas tático-técnicas dos alunos/atletas para o alcance dos objetivos de aprendizagem (CORREIA *et al.*, 2019). A aplicação dos PJ sob uma ótica mais focada na aprendizagem implícita dos esportes coletivos (*i.e.*, com menor utilização de descoberta guiada e *feedback* sobre o que e como fazer) também evidenciou aumentos do desempenho tático-técnico (PRAXEDES *et al.*, 2018) e do desempenho técnico em testes (e.g., drible com mudança de direção em percurso pré-determinado e sem oposição defensiva) em jovens atletas (CLEMENTE *et al.*, 2021a).

Do ponto de vista da execução motora, as ações tático-técnicas no jogo se configuram como habilidades abertas e os PJs proporcionam a prática dessas habilidades em condições semelhantes às do jogo formal competitivo. A execução de movimentos diversos em ordem aleatória e a exigência de distribuição de atenção que são inerentes aos PJs estimulam também uma aprendizagem motora implícita, com a formação de poucas regras conscientes de regulação do movimento e de conhecimento declarativo sobre o próprio movimento (GABBETT; MASTERS, 2011). Sob a perspectiva ecológica, este tipo de prática estimula a capacidade de adaptação/flexibilização dos movimentos de acordo a situação (e.g., proximidade do defensor, distância e posição em relação ao alvo, velocidade de deslocamento) e pode também favorecer o aumento do desempenho das ações tático-técnicas (DAVIDS *et al.*, 2013b). O menor número de jogadores nos PJs também aumenta o

envolvimento dos jogadores com o jogo e o número de ações tático-técnicas realizadas por jogador para um mesmo intervalo de tempo, aumentando a quantidade de prática dessas ações e proporcionando mais oportunidades de aprendizado em comparação com o jogo formal (TALLIR *et al.*, 2012).

Nos estudos realizados com foco em ambos os tipos de aprendizagem implícita e explícita, os conteúdos das sessões (*i.e.*, PJs, treinamento técnico, questionamentos sobre a lógica do jogo) foram planejados e sistematizados com o objetivo de melhorar o desempenho tático-técnico de ações/situações específicas, isto é, aumentando progressivamente a complexidade tática dos PJs ou alterando as suas características para enfatizar determinados comportamentos táticos (PIZARRO *et al.*, 2017; PRÁXEDES *et al.*, 2016; TURNER; MARTINEK, 1999)<sup>2</sup>. A intencionalidade do treinador quanto ao treinamento tático-técnico dá suporte à escolha das configurações dos pequenos jogos, entre outras estratégias pedagógicas (*e.g.*, questionamento do professor sobre as situações de jogo), utilizadas para atingir os objetivos tático-técnicos. Contudo, ainda não se sabe se um treinamento com PJs planejado para o aprimoramento do desempenho físico pode aumentar também o desempenho tático-técnico no jogo formal. Essa informação contribui para fundamentar a utilização dos PJs durante a preparação física.

No basquetebol, as movimentações de ataque no jogo formal (5vs.5) são construídas a partir de combinações sucessivas das ações individuais e de grupo envolvendo, no máximo, três jogadores (LAMAS *et al.*, 2011a). Neste sentido, PJs com três jogadores em cada equipe (*i.e.*, 3vs.3) permitem que todas as ações individuais e de grupo do basquetebol ocorram, oferecendo aos jogadores a oportunidade de experimentarem e praticarem diferentes soluções táticas aos problemas do jogo. Além disso, a realização do PJ 3vs.3 em quadra toda e em meia quadra pode enfatizar ações tático-técnicas individuais e de grupo distintas. Nos PJs realizados em meia quadra com uma tabela, os ataques são sempre posicionados e a defesa é organizada e favorecida pela aproximação dos jogadores (menor área relativa). Estes aspectos facilitam a ajuda ou troca de marcação dos jogadores de

---

<sup>2</sup> Neste trabalho, entende-se que os PJs propostos para utilização na preparação física vêm historicamente dos PJs sugeridos nas abordagens de ensino dos esportes baseadas no jogo (da língua inglesa *game-based approaches*), que tem como referência o TGfU proposto por Bunker e Thorpe na década de 80. Neste tipo de abordagem o professor auxilia os alunos no entendimento da lógica dos jogos formais a partir de diferentes PJs ou jogos modificados que enfatizam determinadas ações táticas e situações de jogo, buscando o aprimoramento do conhecimento tático previamente ao aprimoramento da técnica.

defesa quando superados, o que pode estimular os atacantes a utilizar a desmarcação por meio de fintas sem a bola e ações de grupo e coletivas para criar oportunidades de finalização (e.g., bloqueios diretos e indiretos, isolamentos). Um estudo recente, mostrou que PJ 3vs.3 de basquete realizados em meia quadra estimularam a realização de uma maior frequência de isolamentos no perímetro em comparação com PJ na quadra toda (BREDT *et al.*, 2021). O isolamento no perímetro configura um comportamento de grupo/coletivo em que todos os jogadores de ataque sem a bola se afastam do jogador com bola para permitir que esse jogue 1x1 sem a ajuda de outros defensores ao marcador do jogador com bola. Embora as diferenças não tenham sido significativas, os PJ em meia quadra também apresentaram maior número de passes por ataque e de criação de espaço sem bola (ação entre dois jogadores), reforçando o raciocínio de maior interação entre os jogadores para a superação da defesa em relação à quadra toda (BREDT *et al.*, 2021). Por outro lado, em PJs na quadra toda é possível que os jogadores aproveitem as transições defesa-ataque e o espaço em profundidade para criar superioridade numérica ofensiva e não permitir que a defesa se organize, favorecendo o passe para um colega de equipe que avança em direção à cesta (MONTEIRO; TAVARES; SANTOS, 2013) ou uma ação individual de drible para a finalização; os jogadores na defesa devem recuperar a posição defensiva quando superados. Portanto, o treinamento com PJs 3vs.3 em quadra toda e em meia quadra pode estimular o aumento do desempenho nos contra-ataques e nos ataques posicionados, respectivamente, bem como das ações tático-técnicas mais frequentes em cada um desses tipos de ataque.

A ausência ou menor quantidade de instruções tático-técnicas fornecidas pelo treinador durante a prática de PJ enfatiza um processo de ensino-aprendizagem-treinamento tático-técnico predominantemente implícito (RAAB, 2003; REBER, 2013), que será o foco deste estudo junto ao PJ 3vs.3 na quadra toda e na meia quadra. O efeito de intervenções focadas nas aprendizagens tático-técnica implícita e explícita sobre a tomada de decisão foi comparado no estudo de Raab (2003). Este estudo sugere que conteúdos táticos (regras “se-então” para a tomada de decisão no esporte) de baixa complexidade podem ser aprendidos de maneira eficaz e mais duradoura por meio de um processo de aprendizagem implícita; à medida que a complexidade (número de elementos a serem percebidos e a interação entre eles) desses conteúdos aumenta, a aprendizagem tática explícita

passa a ser mais eficaz. Um estudo recente envolvendo a realização de PJs no basquetebol por escolares sem experiência sugeriu que a complexidade de situações com menos jogadores e em superioridade numérica (3vs.2) é menor do que situações com mais jogadores e em igualdade numérica (3vs.3), o que proporciona maior desempenho em iniciantes da modalidade (DINIZ; BREDT; PRAÇA, 2021). A superioridade numérica estabelecida nesse estudo pode ter facilitado a percepção da melhor opção de ação e execução motora do jogador com bola no jogo (*i.e.*, se o jogador com bola está livre, então ele deve arremessar à cesta; se o colega de equipe está livre, então passar para ele), contribuindo para o maior desempenho dos participantes nessa situação. Outro estudo também sugere que a superioridade numérica (3vs.1) gera uma menor restrição de espaço e de tempo, aumentando o desempenho dos jogadores (TALLIR *et al.*, 2007), o que também contribui para a diminuição da complexidade deste tipo de situação (*i.e.*, menor número de informações que o jogador precisa processar). Contudo, em situações de igualdade numérica em que a pressão defensiva é maior, a interação entre os colegas de equipe passa a ser mais necessária para a criação de oportunidades de finalização, aumentando a exigência da percepção não apenas do posicionamento e deslocamento do próprio defensor, mas também das condições dos colegas de equipe e seus respectivos defensores. Neste contexto, as Dinâmicas de Criação de Espaço (DCEs) configuram um instrumento de observação que permite a análise da frequência e sucesso das ações ofensivas envolvendo diferentes números de jogadores e de acordo com o tipo de ataque (posicionado *vs.* contra-ataque), permitindo inferir sobre o desempenho de ações mais ou menos complexas e em diferentes situações de jogo. As DCEs incluem as ações individuais de criação de espaço com bola com drible e criação de espaço com bola sem drible, as ações de grupo entre dois jogadores de criação de espaço sem bola e bloqueio direto, a ação de grupo de bloqueio indireto envolvendo três jogadores e as ações coletivas de isolamento no perímetro e no interior, envolvendo todos os jogadores. As DCEs se mostraram sensíveis para identificar diferenças no comportamento tático-técnico entre equipes profissionais em partidas oficiais (LAMAS *et al.*, 2011a) e entre PJs com diferentes regras (pressão de tempo e de defesa) (BREDT *et al.*, 2018) e formatos (BREDT *et al.*, 2021).

Com base no entendimento de que a complexidade das ações aumenta junto com o aumento do número de jogadores envolvidos em uma ação,

necessitando maior coordenação interpessoal (*i.e.*, interação) entre os jogadores para a criação de oportunidades de finalização, embora o PJ 3vs.3 ofereça oportunidades de prática para ações envolvendo a interação até três jogadores, é provável que as ações de maior complexidade, estimuladas principalmente pelos PJs em meia quadra, possam não apresentar melhoras significativas com um treinamento com PJs focado na aprendizagem implícita, uma vez que o aprendizado/aprimoramento de ações de maior complexidade pode requerer abordagens mais formais de ensino-aprendizagem-treinamento (*i.e.*, foco na aprendizagem explícita) (RAAB, 2003), o que não será realizado nesta pesquisa. Nesse sentido, a hipótese deste estudo para o desempenho tático-técnico é de que apenas as ações tático-técnicas menos complexas (*i.e.*, individuais ou envolvendo até, no máximo, dois jogadores) apresentem maior desempenho após os treinamentos com PJ, havendo diferenças nas classes de ações aprimoradas por cada tipo de treinamento de acordo com aquelas que apresentam maior frequência em cada tipo de PJ (*i.e.*, quadra toda: ações individuais de drible para finalização, criação de espaço sem bola por meio de corrida no contra-ataque para recepção do passe; meia quadra: criação de espaço por meio de finta sem a bola no ataque posicionado, bloqueio direto).

Por fim, visto que um aumento no desempenho no jogo formal é, comumente, o objetivo do treinamento, informações sobre a transferência das adaptações tático-técnicas provocadas pelo treinamento com diferentes PJs para o jogo formal fundamenta a utilização dos PJs como meio de treinamento e permite direcionar adequadamente a escolha dos PJ durante o processo de treinamento. Em um estudo quase experimental, observou-se aumentos significativos na frequência de tomadas de decisão corretas e execuções motoras eficazes nos jogos formais competitivos a partir do treinamento com PJ de futebol em atletas da categoria sub-12 (PRAXEDES *et al.*, 2018). Um treinamento com PJ de rúgbi também levou a um maior número de pontos marcados e maior diferença positiva de pontos na partida nos jogos competitivos da temporada em comparação com um treinamento de *sprints* repetidos (GABBETT, 2006), indicando que o treinamento com PJ pode aumentar o desempenho no jogo formal. Assim, caso o treinamento com PJs resulte em aumento do desempenho tático-técnico, espera-se que diferentes treinamentos com PJs conduzam também a diferentes desempenhos nas ações tático-técnicas realizadas no jogo formal, mas essa hipótese não foi testada.

Considerando os pontos discutidos, o presente estudo tem como objetivo geral comparar os efeitos de dois treinamentos com PJs realizados em duas configurações de área de jogo e número de tabelas (*i.e.*, quadra toda com duas tabelas e meia quadra com uma tabela) com um treinamento em forma de circuito (grupo controle) sobre os desempenhos físico e tático-técnico de jovens atletas de basquetebol.

### 1.1 Objetivos específicos

- Comparar o efeito de dois treinamentos com PJs realizados em duas diferentes áreas de jogo e número de tabelas (*i.e.*, quadra toda com duas tabelas e meia quadra com uma tabela) em relação a um grupo controle (treinamento em forma de circuito) sobre o desempenho de atletas de basquetebol nos testes de desempenho aeróbico, salto vertical com contramovimento, mudança de direção, e *sprints* de 5, 10 e 20 metros.
- Comparar o efeito de dois treinamentos com PJs realizados em duas diferentes áreas de jogo e número de tabelas em relação a um grupo controle (treinamento em forma de circuito) sobre o desempenho tático-técnico de atletas em jogo formal (*i.e.*, 5vs.5 com regras oficiais).

### 1.2 Hipóteses

- O treinamento com PJs em quadra toda e duas tabelas promoverá um maior aumento do desempenho aeróbico e do desempenho em *sprints* comparado ao treinamento com PJ em meia quadra e uma tabela. Por outro lado, o treinamento com PJ em meia quadra e uma tabela promoverá um maior aumento nos desempenhos de aceleração em menores distâncias, de agilidade e de salto comparado ao treinamento com PJs em quadra toda e duas tabelas.
- O treinamento com PJs em quadra toda com duas tabelas aumentará mais o desempenho tático-técnico nas ações relacionadas aos contra-ataques (*e.g.*, ações individuais de drible para finalização, criação de espaço por meio de corrida e passe no contra-ataque). O treinamento com PJs em meia quadra com uma tabela aumentará mais o desempenho tático-técnico das ações relacionadas aos ataques posicionados em jogo formal (*e.g.*, criação de espaço por meio de finta sem a bola no ataque posicionado, bloqueio direto).

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 Delineamento experimental**

O presente estudo seguiu um delineamento experimental de grupos randomizado controlado com medidas pré e pós-tratamento (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012). Os participantes foram divididos em dois grupos experimentais (grupo de treinamento com PJs na quadra toda – TODA e grupo de treinamento com PJs na meia quadra – MEIA) e um grupo controle (grupo de treinamento em forma de circuito – CON) e realizaram diferentes treinamentos ao longo de um período de 8 semanas. Foram realizadas avaliações do desempenho físico nos momentos pré-treinamento (PRÉ), após quatro semanas de treinamento (PÓS4) e após oito semanas de treinamento (PÓS8). A avaliação do desempenho tático-técnico ocorreu nos momentos PRÉ e PÓS8.

### **2.2 Participantes**

Os participantes do estudo foram atletas de basquetebol do sexo masculino das categorias sub-14 a sub-16 de clubes de basquetebol da cidade de Belo Horizonte. Estas categorias foram escolhidas por compreender uma grande parte dos atletas em estágios maturacionais mais avançados, quando a preparação física pode gerar maiores benefícios (*i.e.*, maior aprimoramento do desempenho físico) em comparação com categorias mais jovens (MORAN *et al.*, 2017, 2018). Além disso, essas categorias apresentam um maior número de atletas (aproximadamente 20) em comparação com categorias de base mais velhas ou profissionais, o que é fundamental para a realização do desenho experimental do presente estudo, como será descrito nas sessões seguintes.

Devido à impossibilidade de se realizar um estudo piloto longitudinal para verificar o número mínimo de atletas necessário para que as análises alcançassem um poder estatístico de 80% com um nível de significância de 5%, todos os quatro clubes de desenvolvimento de base do basquetebol da cidade de Belo Horizonte foram convidados a participar da pesquisa, em diferentes momentos ao longo dos anos de 2019, 2020 e 2021. Todos os clubes convidados participavam de campeonatos a nível regional e nacional, com atletas convocados para as seleções brasileiras de categorias de base de basquetebol. Em 2019 foram convidadas duas equipes de dois clubes diferentes; uma delas completou a pesquisa (equipe 1 – sub-15), enquanto na outra o estudo foi interrompido devido à baixa adesão geral dos atletas aos procedimentos (ausência em testes iniciais e sessões de familiarização e piloto, equipe 2 – sub-16). Em 2020, duas categorias (equipes 3 e 4 – sub-14 e sub-15) de um terceiro clube foram convidadas e iniciaram a participação na pesquisa até, aproximadamente, a metade dos procedimentos, interrompidos devido ao fechamento do clube em função da pandemia do Covid-19. Em 2021, com a reabertura dos clubes, mais duas equipes (equipes 5 e 6, sub-14 e sub-15) de um quarto clube foram convidadas e o clube concordou em participar, mas não pôde implementar um cronograma que atendesse às demandas do estudo (tempo hábil de execução dentro do prazo do curso de doutorado). Em resumo, o estudo foi implementado em dois clubes (clube 1, equipe 1: sub-15; e clube 2, equipes 3 e 4: sub-14 e sub-15) nos anos de 2019 e 2020. No clube 2, as equipes não puderam completar o estudo, sendo que a equipe 3 participou até a avaliação pós-4 semanas do desempenho físico e a equipe 4 (sub-15) até a terceira semana de treinamento, momento anterior à avaliação pós-4 semanas do desempenho físico. A tabela 1 apresenta algumas características físicas e antropométricas dos atletas das equipes 1 (clube 1, sub-15) e 3 (clube 2, sub-14), denominadas a partir de agora no texto como equipes A e B, respectivamente, os quais tiveram dados analisados por alcançarem uma participação mínima para responder às perguntas do estudo. Ambas as equipes possuíam uma rotina de treinamento de cinco sessões por semana e participavam de competições entre clubes a nível regional (estadual) e nacional. Na equipe A, as sessões de treinamento tático-técnico em quadra eram de, aproximadamente, duas horas, duas vezes por semana; antes da sessão em quadra, durante 30-40 minutos, os atletas realizavam exercícios para o desenvolvimento da força utilizando pesos e barras livres e o peso corporal. Todas

as sessões iniciavam com alongamentos e exercícios com bola de baixa intensidade. Na equipe B, as sessões de treinamento tático-técnico em quadra eram de, aproximadamente uma hora e meia. Os atletas também realizavam uma sessão coletiva de 30-40 minutos com uma psicóloga uma vez por semana; duas vezes por semana realizavam sessões de fortalecimento preventivo orientados por uma equipe de fisioterapia (exercícios de força para o core, flexibilidade e propriocepção – 30 minutos) e duas vezes por semana realizavam exercícios de força com pesos livres e peso corporal.

**Tabela 1.** Características dos participantes inicialmente incluídos na pesquisa.

<b>Características / Equipes</b>	<b>Equipe A (sub-15 clube 1)</b>	<b>Equipe B (sub-14 clube 2)</b>
Participantes (n)	21	22
Idade (anos)	14,7 (0,3)	13,7 (0,3)
Estatura (cm)	182,1 (8,7)	175,4 (8,0)
Massa corporal (kg)	71,3 (11,6)	65,1 (12,8)
Percentual de gordura (%)	13,0 (5,0)	9,2 (4,5)
Desempenho aeróbico (m) *	1072,4 (385,3)	942,9 (345,8)
Tempo de prática (anos)	3,15 (1,67)	2,53 (1,62)
Tempo do PVC (anos)	Todos após o PVC +1,5 (0,6) **	12 antes do PVC = -0,4 (0,7)
		1 no PVC = 0
		9 depois do PVC = +0,6 (0,5)

Legenda: PVC = pico de velocidade do crescimento.

\*distância percorrida no Teste Yoyo Intermitente com Recuperação nível 1;

Os critérios para a exclusão dos dados dos atletas das análises relacionadas à pesquisa foram: a) a não-realização dos protocolos de avaliação de desempenho físico ou tático-técnico nas condições PRÉ, PÓS4 ou PÓS8 e b) a ocorrência de lesões que impossibilitassem o atleta de participar das sessões de treinamento ao longo do período de realização do estudo.

### 2.3 Cuidados éticos

O projeto desta pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE: 01902418.7.0000.5149) (Anexo 1). Os responsáveis técnicos de cada instituição participante (clubes) e de cada equipe concordaram com a realização da pesquisa nas dependências do clube e assinaram um termo de anuência (Anexo 2). Os participantes da pesquisa (atletas) e seus responsáveis legais assinaram, respectivamente, um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (Anexo 3) e um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Pais/Responsáveis (Anexo 4), com informações sobre os procedimentos, riscos e benefícios relacionados à participação na pesquisa.

### 2.4 Procedimentos

Em ambos os clubes, a pesquisa foi conduzida no início do ano, abrangendo a pré-temporada e o início da temporada, para minimizar a influência de diferentes estados de treinamento sobre os efeitos observados. Todos os procedimentos da pesquisa foram realizados nos locais de treinamento das equipes e de maneira independente em cada clube, conduzidos pela pesquisadora principal, como descrito nas seções a seguir.

Na primeira semana, os atletas foram submetidos a uma familiarização com os testes para avaliação do desempenho físico (*i.e.*, salto vertical, *sprint*, mudança de direção e desempenho aeróbico). Nessa sessão de familiarização, os atletas realizaram os procedimentos relativos a todos os testes físicos, mas com intensidade moderada. O teste *Yoyo Intermittent Recovery Test 1* – YIRT1 (teste de desempenho aeróbico) foi apenas iniciado, para que os atletas entendessem a dinâmica do teste. Antes do início das intervenções, todos os atletas também participaram de uma sessão de familiarização com os PJs utilizados durante o treinamento proposto na pesquisa, bem como de duas sessões referentes a um estudo piloto envolvendo esses PJs (APÊNDICE A).

Após a familiarização e estudo piloto, os atletas realizaram as avaliações pré-treinamento (*i.e.*, salto vertical, *sprint*, mudança de direção e YITRT1). Nesta avaliação, a altura, a altura sentado, a massa corporal e o percentual de gordura foram medidos; obteve-se também dados sobre a idade cronológica e o tempo de

prática sistematizada de basquetebol pelos atletas. O nível de maturação foi calculado por meio do pico de velocidade da altura (MIRWALD *et al.*, 2002) e registrado para controle. O pico de velocidade da altura é a taxa anual máxima de crescimento da altura durante o estirão de crescimento na adolescência e tem sido considerado um marcador temporal relacionado com o pico de aumento de desempenho de diferentes capacidades físico-motoras em atletas de futebol (FRANSEN *et al.*, 2017; PHILIPPAERTS *et al.*, 2006). Dentre os atletas presentes na categoria, 18 foram selecionados pelo treinador para compor a amostra da pesquisa. O treinador da equipe foi convidado a dividir esses 18 atletas em 6 times de 3 jogadores segundo dois critérios: a) os 6 times deveriam estar equilibrados para jogar PJs 3vs.3 entre si; b) o desempenho tático-técnico ou as características antropométricas relacionadas a possíveis estatutos posicionais<sup>3</sup> deveriam estar equilibrados. Após essa divisão inicial do treinador, foram realizados alguns ajustes (troca de jogadores entre os times) na composição dos 6 times, para equilibrá-los de acordo com o desempenho aeróbico médio mensurado na avaliação PRÉ (KÖKLÜ *et al.*, 2012), buscando equiparar o desempenho aeróbico médio dos 6 times. Estes procedimentos visaram aumentar as respostas físicas e fisiológicas dos atletas durante o treinamento com PJs e nas avaliações do desempenho tático-técnico com o jogo formal (KÖKLÜ *et al.*, 2012). Após os ajustes realizados pelos pesquisadores, o treinador da equipe foi novamente solicitado a confirmar se os critérios “a” e “b” foram atendidos, para que os times fossem então determinados.

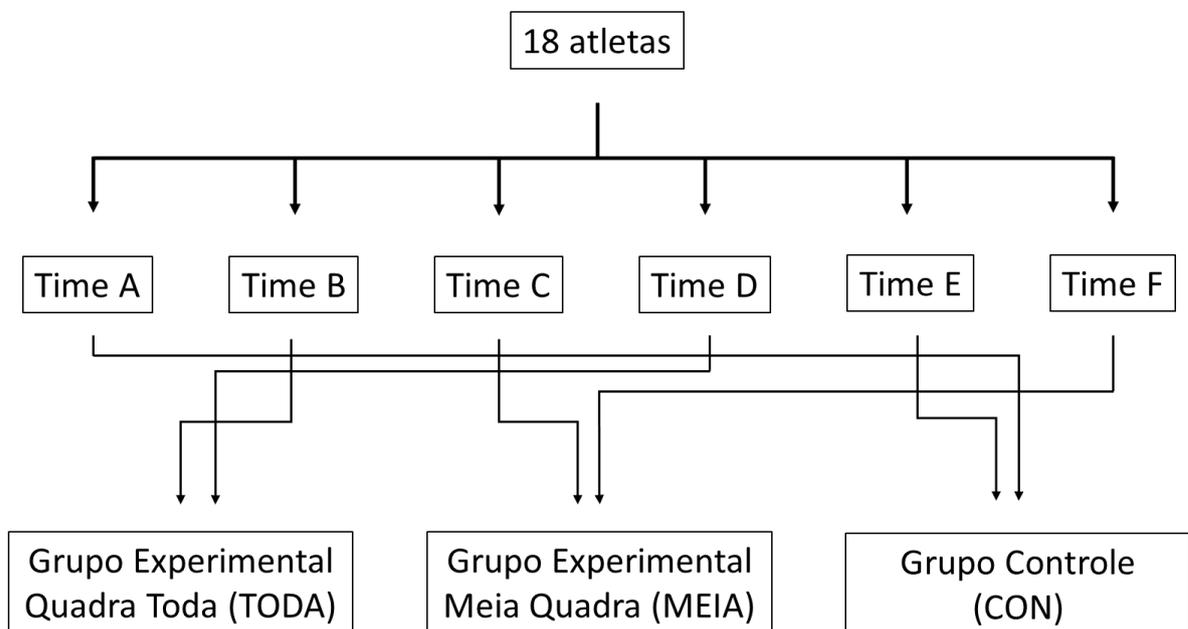
Os seis times foram alocados em três grupos, sendo dois grupos experimentais (Grupo Quadra Toda – TODA e Grupo Meia Quadra – MEIA) e um grupo controle (CON). Em cada grupo foram alocados aleatoriamente dois dos seis times inicialmente propostos (ver figura 1). Quando as equipes apresentavam mais de 18 atletas; os demais atletas para além dos 18 inicialmente selecionados realizaram o treinamento junto com o grupo CON. Eventualmente, estes atletas

---

<sup>3</sup> Em discussão realizada pelo grupo de pesquisadores da linha de Pequenos Jogos, concluiu-se que o estatuto posicional pode abranger dois aspectos, intimamente relacionados: um deles referente à função do jogador (*e.g.*, armadores, alas e pivôs no basquetebol) e outro à ocupação de espaços específicos na área de jogo (*e.g.*, próximo ou distante da cesta no basquetebol), como também discutido por Garganta (1997). Nós consideramos que a função é um fator intrínseco ao jogador, determinada por suas habilidades e características pessoais, o que influencia diretamente o desempenho das suas ações no jogo, independentemente da posição em que esteja na área de jogo – no caso do jogo formal – e em possíveis atividades em forma de jogo e com características comuns ao jogo formal, por exemplo, PJs.

deveriam auxiliar no treinamento com PJs realizado pelos grupos experimentais, em caso de ausência de algum atleta nesses grupos.

**Figura 1.** Representação do procedimento de alocação dos atletas aos times e aos grupos experimentais e controle.



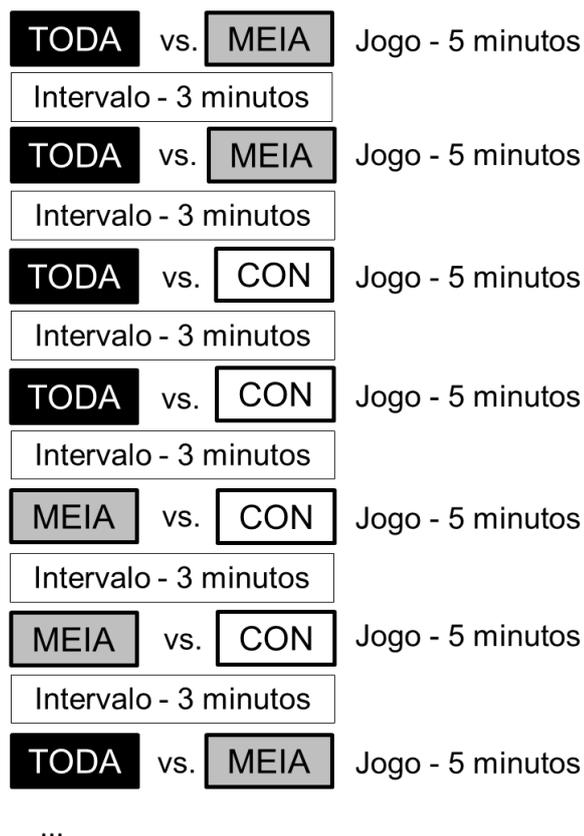
Legenda: 18 atletas da categoria investigada em cada clube foram selecionados para participar da pesquisa e divididos pelo treinador e pelos pesquisadores em 6 times equilibrados, de acordo com as habilidades tático-técnicas, características antropométricas e desempenho aeróbico. Esses 6 times foram distribuídos aleatoriamente nos grupos experimentais e controle.

Fonte: elaboração própria.

Aproximadamente uma semana após a avaliação do desempenho físico, cada grupo realizou jogos formais (*i.e.*, 5vs.5 com regras oficiais) contra os demais grupos (*i.e.*, TODA vs. MEIA, TODA vs. CON, MEIA vs. CON, em ordem aleatória),

para avaliação do desempenho tático-técnico individual dos atletas em jogo formal (avaliado a partir de vídeo). Apenas a equipe A (sub-15), que teve a coleta de dados realizada em 2019, permitiu que dados de desempenho tático-técnico fossem analisados, pois foi a única que completou as avaliações PRÉ e PÓS8. Na avaliação PRÉ, realizou-se um jogo formal entre cada grupo (*i.e.*, TODA vs. MEIA, TODA vs. CON, MEIA vs. CON) em cada dia (três dias de jogos), com 48 horas de intervalo entre cada jogo. Na avaliação PÓS8 do desempenho tático-técnico, todos os confrontos entre os grupos foram feitos no mesmo dia em função da redução da disponibilidade de tempo da equipe participante, alternando-se tempos de 10 minutos dos diferentes confrontos entre os grupos (*i.e.*, TODA vs. MEIA, TODA vs. CON, MEIA vs. CON). Houve intervalos de 3 minutos na metade de cada tempo e entre os tempos, como mostrado na Figura 2. Um total de nove tempos de 10 minutos foi realizado na avaliação pós-8 semanas de treinamento, somando três tempos para cada confronto (*i.e.*, três tempos de TODA vs. MEIA, três tempos de TODA vs. CON e três tempos de MEIA vs. CON).

**Figura 2.** Sequência de confrontos de jogo formal para avaliação do desempenho tático-técnico.



Legenda: TODA=Grupo Quadra Toda, MEIA=Grupo Meia Quadra, CON=Grupo Controle. Reticências indicam que o bloco de confrontos entre os grupos se repete.

Fonte: elaboração própria.

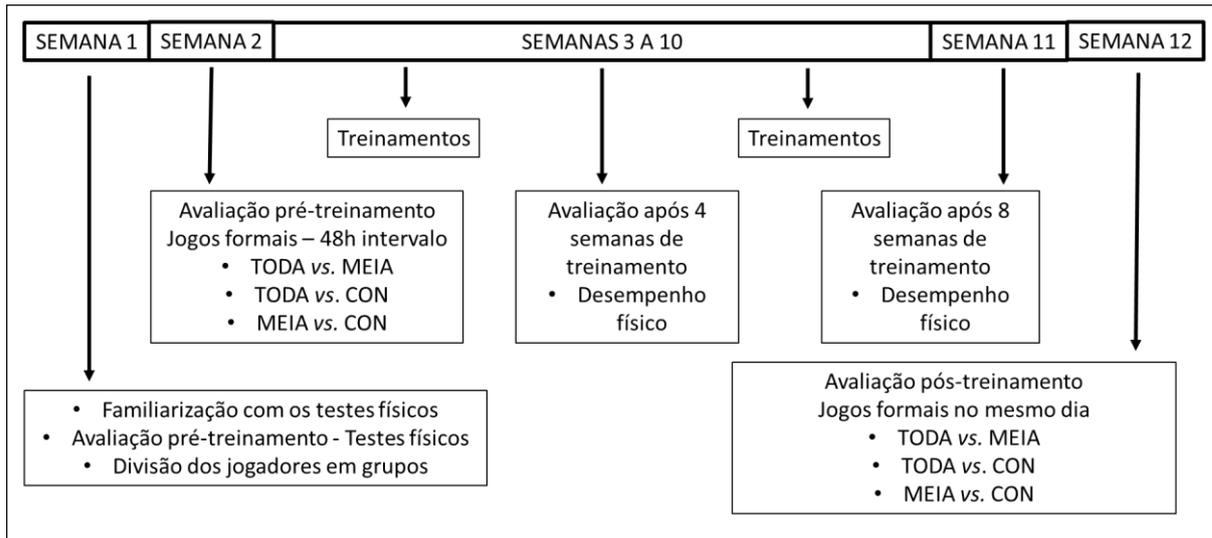
Após a avaliação PRÉ do desempenho tático-técnico em jogo formal, propôs-se oito semanas de treinamento com PJs ou circuito. Essas intervenções tiveram duração de até 40 minutos e ocorreram duas vezes por semana<sup>4</sup> no início das sessões regulares de treinamento das categorias e após uma atividade preparatória padronizada de cinco minutos, com atividades de alongamento dinâmico, corridas e saltos. Durante as intervenções, cada grupo experimental realizou PJs de cada um dos tipos (*i.e.*, em quadra toda com duas tabelas ou em meia quadra com uma tabela) e o grupo controle realizou um treinamento técnico-físico sem a utilização de PJs.

Após, aproximadamente, quatro semanas (8 a 9 sessões de treinamento com intervenção da pesquisa) e após oito semanas de treinamento (16 sessões de treinamento com intervenção da pesquisa), realizou-se avaliações do desempenho físico (PÓS4), constituída dos mesmos testes (*i.e.*, salto vertical, *sprint*, mudança de direção e YIRT1) da avaliação pré-treinamento, para verificar o efeito do treinamento proposto. Após oito semanas, o desempenho tático-técnico foi avaliado novamente durante jogos formais. A Figura 3 apresenta a distribuição dos procedimentos da pesquisa ao longo do tempo.

**Figura 3.** Linha do tempo com os procedimentos da pesquisa.

---

<sup>4</sup> Uma revisão de literatura dos estudos que executaram períodos de treinamento com PJs em atletas de diferentes modalidades mostrou que, dos 26 estudos que verificaram melhora significativa em variáveis relacionadas ao desempenho físico (de um total de 31), 13 deles (ARRIETA et al., 2017; BUJALANCE-MORENO; GARCÍA-PINILLOS; LATORRE-ROMÁN, 2018; DELETRAT; MARTINEZ, 2014; DELLO-IACONO et al., 2016; DELLO-IACONO; ELIAKIM; MECKEL, 2015; FAUDE et al., 2014; FRANSSON et al., 2014; GJINOVCI et al., 2017; HILL-HAAS et al., 2009; JASTRZEBSKI et al., 2014; MANOUVRIER; CASSIRAME; AHMAIDI, 2017; ÖZCAN; ENISELER; ŞAHAN, 2018; RADZIMINSKI et al., 2013; SEITZ et al., 2014; SELMI et al., 2017; YOUNG; ROGERS, 2014) realizaram 6 a 8 semanas de treinamento, 2 vezes por semana.



Legenda: TODA: Grupo Quadra Toda, MEIA: Grupo Meia Quadra, CON: Grupo Controle.

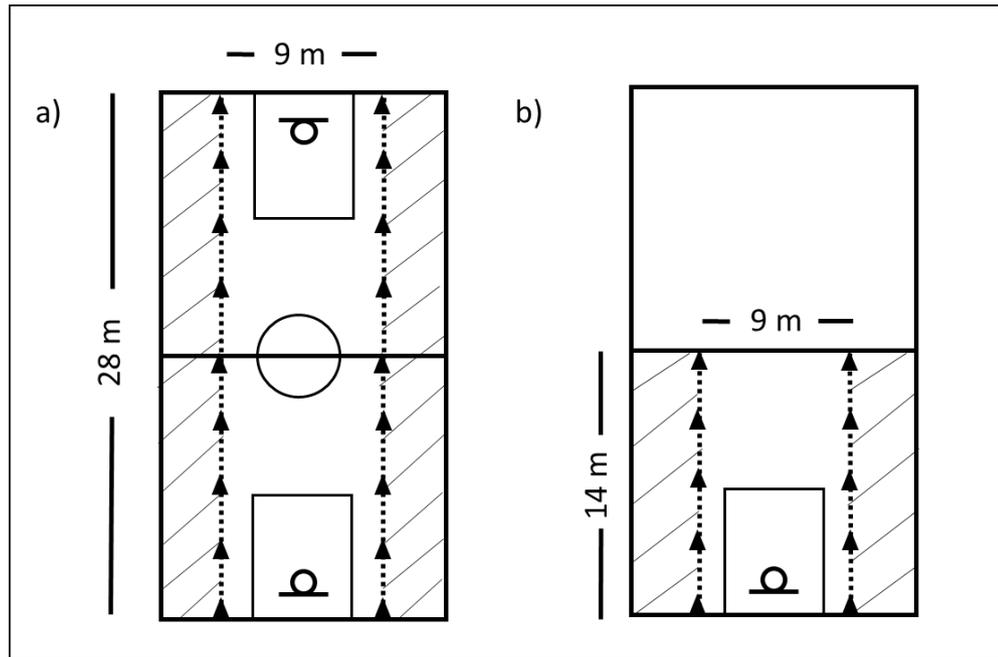
Fonte: elaboração própria.

## 2.5 Treinamento nos grupos experimentais e controle

Em ambos os grupos experimentais, os PJs foram realizados nas configurações 3vs.3. Dentro desses grupos, os times pré-definidos pelo treinador disputaram os PJs entre si. A área de jogo dos PJs foi demarcada por cones e fitas adesivas, excluindo os corredores laterais da quadra (Figura 5). Considerando que o desempenho tático-técnico dos atletas seria avaliado em jogo formal, a exclusão dos corredores laterais da quadra buscou tornar a área relativa dos PJs (*i.e.*, 42m<sup>2</sup> por jogador no TODA e 21m<sup>2</sup> por jogador no MEIA) mais próxima à área relativa do jogo formal (*i.e.*, 42m<sup>2</sup> por jogador), bem como a largura por jogador próxima à cesta mais similar à que ocorre no jogo formal (*i.e.*, 1,5m por jogador no jogo formal e nos PJs)<sup>5</sup>. As diferenças nos PJs realizados pelos grupos experimentais residiram nas dimensões da área de jogo e no número de tabelas, sendo que o grupo TODA realizou todos os PJs na quadra toda com duas tabelas (28 por 9 metros) e o grupo MEIA realizou os PJs em meia quadra com uma tabela (14 por 9 metros).

**Figura 5.** Áreas de jogo utilizadas para os PJs nos grupos experimentais.

<sup>5</sup> O estudo de Bredt *et al.* (2017) sugeriu que PJs 3vs.3 em meia quadra com dimensões de 15x14 metros (comprimento x largura) levou a dinâmicas ofensivas diferentes do jogo formal, possivelmente por apresentar uma largura por jogador próximo à cesta muito maior do que no jogo formal. Nestes PJs, havia uma largura de 14 metros para 6 jogadores, enquanto no jogo formal há 15 metros para 10 jogadores. Neste caso, a maior largura por jogador proporcionou, por exemplo, uma maior frequência de infiltrações no garrafão e menor frequência de isolamentos no interior e bloqueios diretos em comparação com o jogo formal.



Legenda: áreas não-hachuradas indicam a) área de jogo dos pequenos jogos realizados pelo grupo quadra toda (TODA); b) área de jogo dos pequenos jogos realizados pelo grupo meia quadra (MEIA). Triângulos preenchidos e linhas pontilhadas indicam cones e fitas adesivas, respectivamente.

Fonte: elaboração própria.

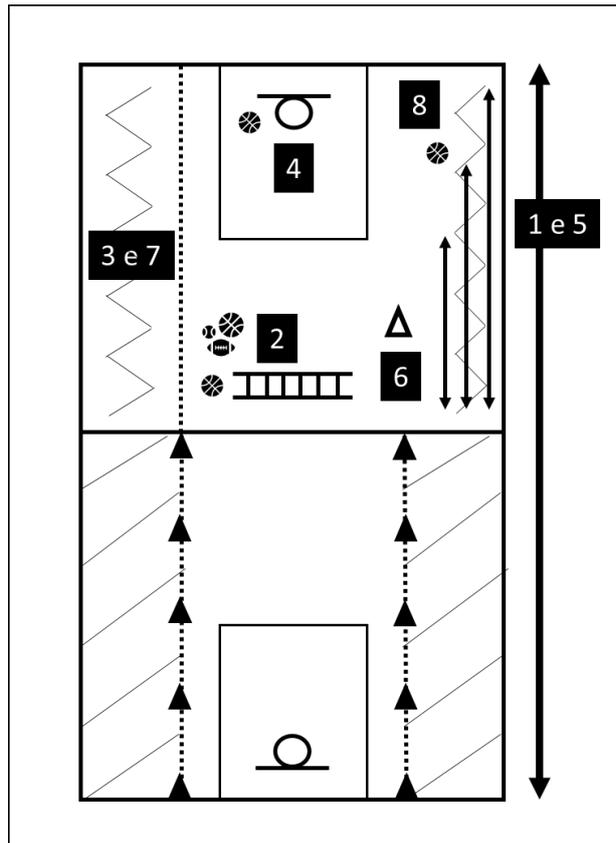
A maioria das regras do basquetebol propostas pela FIBA foi adotada em ambos os PJs, com exceção da não permissão de tempos técnicos e de que aquelas faltas que deveriam ser penalizadas com lances livres concederam a posse de bola e a reposição lateral para o time que sofreu a falta. Nos PJs em meia quadra, após uma cesta sofrida ou recuperação da posse de bola por um time, os atletas iniciaram o ataque a partir da área externa à linha de três pontos (parte da linha de 3 pontos contida na área de jogo). Em ambos os PJs, os jogadores foram instruídos a realizar defesa individual (variações e ajustes da defesa individual foram permitidos – e.g., flutuação, troca de marcação).

Durante os treinamentos, a duração das séries e das pausas foram iguais, de forma que, enquanto o grupo TODA realizava uma série de PJ, os grupos MEIA e CON realizavam a pausa entre séries e vice-versa, alternando-se na utilização da quadra. Durante a realização dos PJs pelo grupo MEIA, o grupo CON realizou, na outra metade da quadra, um treinamento físico-técnico, conduzido com auxílio da comissão técnica. Foi pedido ao treinador que as demais atividades do treinamento “regular” da equipe fossem aplicadas igualmente a todos os atletas, dentro do

possível. Durante as intervenções nos clubes, o grupo CON foi chamado de “Grupo das Habilidades”, para facilitar o entendimento dos atletas sobre as tarefas apresentadas a esse grupo.

Buscou-se incluir no treinamento do grupo CON ações semelhantes às que ocorrem no jogo formal de basquetebol, como *sprints* com e sem bola, saltos, arremessos, deslocamentos defensivos e mudanças de direção com e sem bola, como realizado em outros estudos no basquetebol (CHITTIBABU; AKILAN, 2013; MAGGIONI *et al.*, 2018). Também foram incluídos exercícios coordenativos com uma ou duas bolas. Neste grupo não foram incluídas atividades que envolvessem contexto de jogo (tomada de decisão). Portanto, no presente estudo, o grupo CON realizou um circuito com 8 estações de exercícios (ilustrados na Figura 6): estações 1 e 5 – *sprints* de 28 metros com e sem bola; estações 3 e 7 – deslocamento defensivo para frente, para trás e para os lados; estação 2 – exercícios de coordenação com bola, incluindo drible ou manipulação de duas bolas e escada de agilidade; estação 4 – arremessos e bandejas; estação 6 – saltos com contramovimento, agachados, multissaltos; estação 8: drible e mudança de direção com e sem a bola. Ao longo das sessões de treinamento propôs-se diferentes durações de estímulo e de pausa entre estímulos dentro de cada estação, como apresentado no Quadro 3.

**Figura 6.** Organização espacial dos exercícios do circuito realizado pelo Grupo Controle.



Legenda: números indicam estações – estações 1 e 5 – *sprints* de 25-28 metros com e sem bola; estações 3 e 7 – deslocamento defensivo para frente, para trás e para os lados; estação 2 – coordenação com bola, incluindo drible ou manipulação de duas bolas e escada de agilidade; estação 4 – arremessos e bandejas; estação 6 – saltos com contramovimento, agachados, multissaltos; estação 8: drible e mudança de direção com e sem a bola. Fonte: elaboração própria.

**Quadro 3.** Descrição dos exercícios e carga de treinamento realizada em cada estação do treinamento do Grupo Controle.

Estação	Semana	Carga de treinamento
1 e 5	1	<i>Sprint</i> (ida) com bola, retorno trotando.
	2	<i>Sprint</i> (ida) sem bola, retorno trotando.
	3	<i>Sprint</i> (ida e volta) com bola (10s de pausa).
	4	<i>Sprint</i> (ida e volta) sem bola (10s de pausa).
	5	<i>Sprint</i> (ida e volta) com bola (5s de pausa).
	6	<i>Sprint</i> (ida e volta) sem bola (5s de pausa).
	7	<i>Sprints</i> repetidos com bola (5 s de pausa entre <i>sprints</i> ).
	8	<i>Sprints</i> repetidos sem bola (5 s de pausa entre <i>sprints</i> ).
2	1	Manejo de bola em torno do corpo correndo de frente e de

		costas (joelho, cintura, cabeça).
	2	Drible com duas bolas simultâneo/alternado correndo de frente e de costas.
	3	Drible com duas bolas simultâneo/alternado correndo de frente e de costas (bola de basquete + bola de tênis).
	4	Drible simultâneo estático, passando uma bola por entre as pernas.
	5	Drible com duas bolas + troca de bola de mãos passando pelas costas.
	6	Drible com uma mão e “tapinha” (bola de basquete) para cima com a outra mão (bola de tênis)
	7	Drible com 1 bola + escada de agilidade/coordenação.
	8	Drible com 2 bolas + escada de agilidade/coordenação.
3 e 7	1	Trote de frente na ida, retorno defendendo de costas
	2	Ida defendendo de frente, retorno defendendo de costas
	3	Defesa em diferentes direções (formato de quadrado), sem descanso.
	4	<i>Sprint</i> + retorno defendendo de costas (1/4 de quadra).
	5	<i>Sprint</i> + retorno defendendo de costas (1/2 de quadra).
	6	Defesa entre dois cones (tocar os cones o maior número de vezes possível no tempo).
	7	Troca de base sobre a linha em posição de defesa (10 trocas com 5s de pausa).
	8	6 trocas de base + <i>sprint</i> meia quadra + retorno defendendo de costas.
4	1	Arremessos livres (arremesso + rebote) sem descanso.
	2	Arremesso de 3 pontos (arremesso + rebote) sem descanso.
	3	Arremesso livre, corrida até a linha de lance livre e bandeja.
	4	Bandeja de esquerda e direita, intercalada com corrida até a linha do lance livre.
	5	Lance livre + rebote 1 quique + arremesso embaixo da cesta.
	6	Lançamento da bola na tabela + recepção no ar + arremesso em suspensão (“tapinha”).

	7	Drible da linha do lance livre até uma das zonas mortas + mudança de direção + finalização (arremesso ou bandeja).
	8	Drible da linha do lance livre + bandeja + rebote + arremesso de curta distância.
6	1	Lançar a bola para cima e pegar no ponto mais alto.
	2	Salto e ressalto sobre cone pequeno, 3s de pausa.
	3	Agachamento isométrico 3s + 1 salto máximo (5s pausa).
	4	Agachamento isométrico 3s + 2 saltos máximos (5s pausa).
	5	Salto máximo + ressalto (5s pausa).
	6	Salto máximo + 2 ressaltos (5s pausa).
	7	3 saltos com contramovimento máximos não-consecutivos (retorna rapidamente para a posição ortostática) (5s pausa).
	8	3 saltos com contramovimento máximos consecutivos (após a frenagem da aterrissagem já salta novamente) (5s pausa).
8	1	Diferentes mudanças de direção em zig-zag com bola (5s de pausa a cada trajeto).
	2	3 mudanças de direção a cada vértice do zig-zag com bola (5s pausa a cada trajeto).
	3	Ida e volta mudando de direção com bola em velocidade em zig-zag (5s pausa)
	4	Trajeto em forma de 8 com bola o mais rápido possível (cones posicionados a 2-3 metros). Sempre de frente para o mesmo lado.
	5	Quicar a bola a 1-2 m da linha lateral, tocar o pé na linha lateral e pegar a bola antes que essa quique a segunda vez.
	6	Ida e volta mudando de direção com bola em velocidade em zig-zag (5s pausa). A volta deve ser feita de costas.
	7	Suicídio com bola (linha do lance livre, linha de 3pts e meia quadra) (5s pausa).
	8	Suicídio com bola (linha do lance livre, linha de 3pts e meia quadra) com retorno sempre de costas.

O treinador da equipe e os pesquisadores forneceram encorajamento verbal para que os atletas realizassem esforço máximo durante as intervenções nos grupos experimentais e controle. Em todas as intervenções, não foi permitido ao treinador dar instruções tático-técnicas aos atletas. Utilizou-se séries de 4 minutos de cada tipo de treinamento. Uma análise recente das demandas física e fisiológica de PJs 3vs.3 de basquetebol realizados em meia quadra (dados não publicados) mostrou que são necessários 2 minutos para elevar a FC a valores próximos do máximo (aproximadamente 90% da FC máxima). Contudo, a partir de 4 minutos parece ocorrer uma queda na intensidade absoluta das ações. Portanto, a utilização de séries de 4 minutos poderia garantir uma alta demanda fisiológica por, pelo menos, 2 minutos, em cada série de PJ, bem como evitar que os atletas diminuíssem a intensidade inicial do exercício. Outros estudos que investigaram o treinamento com PJs de basquetebol em atletas também utilizaram durações da série semelhantes (*i.e.*, 3-4 minutos) (DELETRAT; MARTINEZ, 2014; DELETRAT; GRUET; BIEUZEN, 2018; MAGGIONI *et al.*, 2018) e uma duração total de PJs (número de séries x duração das séries) entre 18 e 24 minutos por sessão de treinamento. Portanto, no presente estudo, houve uma progressão da carga de treinamento por meio do aumento do número de séries de PJs (OWEN *et al.*, 2012) dentro da faixa de volumes previamente reportados na literatura. Em semanas intercaladas, também foram incluídas regras de cunho tático-técnico que aumentassem a intensidade das ações dos jogadores durante os PJs, de forma que em uma semana havia aumento de volume (número de séries de PJ) e na semana seguinte havia aumento da intensidade (regra tático-técnica) (ver Tabela 2). As regras capazes de gerar os aumentos esperados de intensidade foram testadas em um estudo piloto conduzido em cada equipe previamente à execução deste estudo.

**Tabela 2.** Progressão da carga de treinamento com PJs.

	Número de séries	Duração da série (min.)	Pausa entre séries (min.)	Presença de regras tático-técnicas
Semana 1	3	4	4	

Semana 2	3	4	4	Sim
Semana 3	4	4	4	
Semana 4	4	4	4	Sim
Semana 5	5	4	4	
Semana 6	5	4	4	Sim
Semana 7	5	4	4	Sim
Semana 8	5	4	4	Sim

Fonte: elaboração própria.

Não houve um modelo de periodização específico para o planejamento das cargas de treinamento. Considerando o momento de pré-temporada e início de temporada em que o estudo foi implementado nas equipes participantes, o treinamento iniciou com um volume menor dentro da faixa reportada na literatura e, seguindo o princípio da sobrecarga, foram aplicados aumentos intercalados de volume e intensidade nas primeiras cinco semanas. A partir da sexta semana houve estabilização do volume em cinco séries e da intensidade com a aplicação das regras tático-técnicas.

## 2.6 Avaliações do desempenho físico e tático-técnico

### 2.6.1 Desempenho aeróbico

Para a avaliação do desempenho aeróbico, foi utilizado o *Yoyo Intermittent Recovery Test Level 1* (YIRT1) (KRUSTRUP *et al.*, 2003). Esse teste foi escolhido por utilizar um padrão de deslocamento (corridas com mudança de direção e pausas curtas entre os estímulos) com maior semelhança aos deslocamentos realizados durante o jogo de basquetebol do que outros testes de desempenho aeróbico com corrida contínua e/ou sem mudanças de direção. Os dados do estudo de Krustrup *et al.* (2003) fornecem evidências da validade deste teste para a mensuração do desempenho aeróbico, como a existência de correlações significativas entre o resultado do teste e o tempo até a fadiga em teste incremental em esteira ( $r = 0,789$ ;  $R^2 = 0,622$ ,  $p < 0,05$ ) e entre o resultado do teste e o consumo máximo de oxigênio medido por espirometria em teste incremental em esteira ( $r = 0,713$ ;  $R^2 = 0,509$ ,  $p < 0,05$ ). Krustrup *et al.* (2003) também reportaram uma boa

sensibilidade deste teste para a diferenciação do nível de condicionamento aeróbico entre atletas profissionais de futebol de diferentes posições e em diferentes fases do treinamento. No mesmo estudo, o desempenho no YIRT1 apresentou boa confiabilidade em indivíduos ativos (consumo máximo de oxigênio de, aproximadamente, 50 mlO<sub>2</sub>/min/kg) com diferenças teste-reteste de 13 ± 24 metros (média ± desvio-padrão) e coeficiente de variação (CV) intra-indivíduo de 4,9% no desempenho do teste. Os valores de FC registrados também apresentaram pequenas diferenças entre o teste e o reteste, com valores de CV entre 1 e 7% (KRUSTRUP *et al.*, 2003).

O YIRT1 é um teste progressivo para avaliar o desempenho aeróbico, no qual os atletas realizam séries de corridas de ida e volta em um percurso de 20 metros. Após cada série (20 + 20 metros), há um intervalo de 10 segundos de descanso ativo, no qual o atleta trota em um percurso de 5 metros (2,5 metros de ida e 2,5 metros de volta). A velocidade de corrida é determinada por sinais auditivos; inicia em 10 km/h e é aumentada ao longo do teste até que o atleta seja incapaz de mantê-la pelo tempo da série. O resultado do teste é dado pela distância total percorrida pelo participante ao longo do teste. No presente estudo, no momento em que o atleta deixou de completar duas séries seguidas em uma determinada velocidade, o teste foi interrompido e a distância percorrida registrada, como recomendado pelo protocolo do teste.

### **2.6.2 Desempenho de sprint**

Ao longo de um jogo de basquetebol os atletas realizam em torno de 50 sprints (ABDELKRIM; FAZAA; ATI, 2006), em distâncias variadas de acordo com a situação de jogo (e.g., sprints mais curtos próximos à cesta em um ataque posicionado, sprints mais longos para atravessar a quadra durante um contra-ataque). Portanto, o desempenho de sprint é importante para o desempenho esportivo de jogadores de basquetebol.

O desempenho em sprints foi avaliado por meio de uma corrida de 20 metros no menor tempo possível, na qual foi registrado o tempo para percorrer as distâncias de 5, 10 e 20 metros (ABDELKRIM *et al.*, 2010a), utilizando fotocélulas (Multisprint, Hidrofit, Brasil). Estudos que utilizaram este teste reportaram alta confiabilidade teste-reteste, com coeficiente de correlação intraclass (CCI) e erro

típico da medida de 0,97 e 1,2%, respectivamente (DELLO-IACONO; ELIAKIM; MECKEL, 2015). No presente estudo foram realizadas duas tentativas por cada participante e utilizou-se a média das duas tentativas como representante do desempenho do atleta em cada avaliação (PRÉ, PÓS4 ou PÓS8). O  $CCI_{2,1}$  e o erro padrão da medida percentual (WEIR, 2005) entre as duas tentativas dos participantes nas avaliações PRÉ (equipes A e B), PÓS4 (equipes A e B) e PÓS8 (equipe A) do presente estudo foram calculados para os tempos registrados em 5, 10 e 20 metros obtendo-se:

- a) *Sprint* de 5 metros – PRÉ:  $CCI = 0,488$  ( $p=0,001$ ) e  $EPM = 7,91\%$ , PÓS4:  $CCI = 0,742$  ( $p=0,001$ ) e  $EPM = 4,99\%$ , PÓS8:  $CCI = 0,323$  ( $p=0,081$ )  $EPM = 3,25\%$ ;
- b) *Sprint* de 10 metros – PRÉ:  $CCI = 0,472$  ( $p=0,001$ ) e  $EPM = 1,1\%$  PÓS4:  $CCI = 0,723$  ( $p=0,001$ ) e  $EPM = 7,7\%$ , PÓS8:  $CCI = 0,623$  ( $p=0,001$ )  $EPM = 5,5\%$ ;
- c) *Sprint* de 20 metros – PRÉ:  $CCI = 0,606$  ( $p=0,001$ ) e  $EPM = 1,3\%$ , PÓS4:  $CCI = 0,796$  ( $p=0,001$ ) e  $EPM = 7,7\%$ , PÓS8:  $CCI = 0,782$  ( $p=0,001$ )  $EPM = 6,3\%$ .

### **2.6.3 Desempenho de salto vertical**

Sabe-se que, durante um jogo de basquetebol, os atletas realizam, aproximadamente, 45 saltos (ABDELKRIM; FAZAA; ATI, 2006), em ações como arremessos, rebotes, bloqueios de arremesso, entre outras. Além disso, existem evidências de que atletas de níveis competitivos mais altos (*i.e.*, nível nacional e internacional) apresentam maiores desempenhos em comparação com atletas de níveis competitivos mais baixos (*i.e.*, atletas de segunda divisão) (DELETRAT; COHEN, 2008), sugerindo que o desempenho no salto vertical pode ser determinante para o sucesso no basquetebol.

Neste estudo, o desempenho no salto vertical foi avaliado a partir da altura do salto com contramovimento, utilizando-se um tapete de contato com seu respectivo *software* (Jump Test, Hidrofit, Brasil) para o cálculo da altura de salto a partir do tempo de voo. Estudos que utilizaram esse teste reportaram alta confiabilidade teste-reteste, com  $CCI$  e erro típico da medida de 0,96 e 2,7%, respectivamente (DELLO-IACONO; ELIAKIM; MECKEL, 2015). No presente estudo foram realizadas de quatro a seis tentativas por cada participante com 1 a 2 minutos de intervalo entre as tentativas. Quando a diferença entre a maior e a menor altura alcançada pelo atleta nas quatro primeiras tentativas foi maior do que 2 cm, o atleta

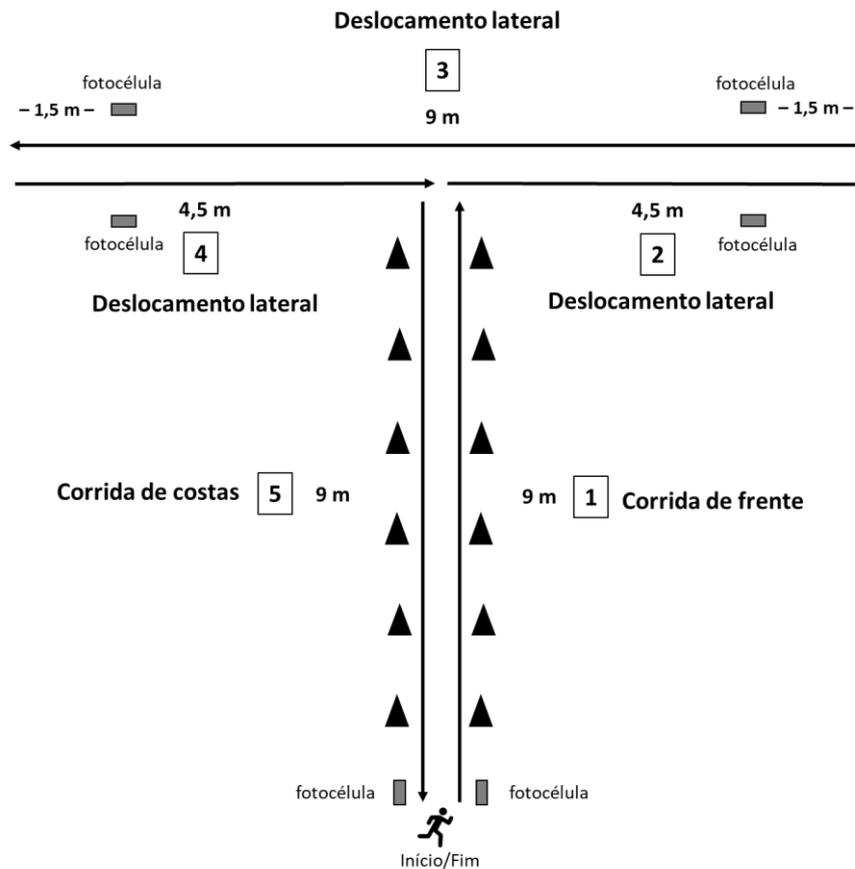
foi requisitado a saltar a quinta vez. Caso essa diferença continuasse maior do que 2 cm o atleta foi requisitado a saltar a sexta vez. Para a análise dos dados, quando o atleta foi requisitado a saltar mais de quatro vezes, a escolha dos quatro saltos incluídos foi feita a partir da comparação dos valores extremos com a média de todos os saltos. O valor mais distante foi eliminado e, no caso de ainda haver um valor extra, foi calculada uma nova média. Novamente, os valores extremos foram comparados com a nova média e o mais distante eliminado, resultando em uma média final, representante do desempenho na avaliação (PRÉ, PÓS4 ou PÓS8). O CCI<sub>2,1</sub> e erro padrão da medida percentual (WEIR, 2005) entre as quatro tentativas dos participantes nas avaliações PRÉ (equipes A e B), PÓS4 (equipes A e B) e PÓS8 (equipe A) do presente estudo foram: PRÉ – CCI = 0,946 (p=0,001) e EPM = 3,60%, PÓS4 – CCI = 0,983 (p=0,001) e EPM = 1,95%, PÓS8 – CCI = 0,928 (p=0,001) e EPM = 2,32%.

#### **2.6.4 Desempenho de mudança de direção**

As mudanças de direção são fundamentais para o desempenho de algumas ações tático-técnicas do basquetebol, como as fintas e os deslocamentos defensivos, demandando do atleta uma boa capacidade de aceleração e desaceleração. O Teste T tem sido utilizado em estudos sobre basquetebol (ABDELKRIM *et al.*, 2010a; DELETRAT; COHEN, 2008) e demanda diferentes tipos de deslocamento e de mudança de direção que podem ocorrer no jogo de basquetebol. Neste teste, os atletas são orientados a percorrer, no menor tempo possível, um percurso em formato de “T”, realizando a seguinte sequência: a) corrida de frente por 9 metros, b) mudar de direção para um dos lados (direita ou esquerda) e deslocar-se de lado por 4,5 metros, c) mudar o sentido e deslocar-se de lado por 9 metros, d) mudar novamente o sentido e deslocar-se de lado por 4,5 metros e e) mudar a direção e retornar à posição inicial correndo de costas. No presente estudo, as extremidades do “T” foram demarcadas por linhas que definiam as distâncias que deveriam ser percorridas no teste e as quais os atletas deveriam ultrapassar com um dos pés para que o teste fosse válido. No trajeto que deveria ser percorrido de costas foram posicionados cones para auxiliar a orientação dos atletas durante esse tipo de deslocamento, bem como para evitar possíveis choques entre os atletas e os equipamentos utilizados no teste (*i.e.*, fotocélulas). A Figura 4 ilustra o trajeto do

teste e o posicionamento dos equipamentos e materiais utilizados para a sua realização.

**Figura 4.** Representação esquemática do Teste T.



Legenda: números e setas indicam a sequência e os percursos do teste. Retângulos cinza indicam pares de fotocélulas. Triângulos preenchidos indicam cones. Fonte: a autora.

Fonte: elaboração própria.

Houve uma sessão de familiarização previamente à avaliação PRÉ em que os atletas realizaram de duas a três repetições submáximas do teste para o entendimento sobre a forma de deslocamentos em cada fase do trajeto. O desempenho no teste foi expresso pelo tempo gasto para percorrer a distância total do teste, utilizando fotocélulas (EQ-501, Hidrofit, Japão). Estudos que utilizaram este teste reportaram alta confiabilidade teste-reteste, com CCI e CV de 0,96 e 1,2%, respectivamente (ABDELKRIM et al., 2010a). No presente estudo foram realizadas duas tentativas por cada participante com pelo menos três minutos de intervalo entre elas. Utilizou-se a média das duas tentativas como representante do desempenho do atleta em cada avaliação (PRÉ, PÓS4 ou PÓS8). O  $CCI_{2,1}$  e o erro padrão da

medida percentual (WEIR, 2005) entre as duas tentativas dos participantes nas avaliações PRÉ (equipes A e B), PÓS4 (equipes A e B) e PÓS8 (equipe A) do presente estudo foram calculados obtendo-se: PRÉ – CCI = 0,896 ( $p=0,001$ ) e EPM = 1,74%, PÓS4 – CCI = 0,906 ( $p=0,001$ ) e EPM = 1,84%, PÓS8 – CCI = 0,897 ( $p=0,001$ ) e EPM = 1,69%.

Além do tempo total do teste, os tempos gastos pelos atletas para realizar as mudanças de direção após os deslocamentos laterais também foram mensurados (mudança de direção após deslocamento lateral para a esquerda – MDD Esquerda, e mudança de direção após deslocamento lateral para a direita – MDD Direita). Este tipo de mudança de direção é comumente demandado durante o jogo de basquetebol, tanto durante as ações defensivas como para as fintas com e sem a bola. Para esta medida, dois pares de fotocélulas adicionais (EQ-501, Hidrofit, Japão) foram posicionados a 1,5 metros das linhas estabelecidas nas extremidades laterais do “T”, como mostrado na Figura 4. Os atletas foram orientados a sempre se deslocarem primeiro para a esquerda do trajeto e o tempo gasto para a mudança de direção para cada lado foi registrado. Utilizou-se a média das duas tentativas como representante do desempenho do atleta em cada avaliação (PRÉ, PÓS4 ou PÓS8). O  $CCI_{2,1}$  e o erro padrão da medida percentual (WEIR, 2005) entre as duas tentativas dos participantes nas avaliações PRÉ (equipes A e B), PÓS4 (equipes A e B) e PÓS8 (equipe A) do presente estudo foram calculados obtendo-se:

- a) MDD Esquerda: PRÉ – CCI = 0,676 ( $p=0,001$ ) e EPM = 5,76%, PÓS4 – CCI = 0,766 ( $p=0,001$ ) e EPM = 6,91%, PÓS8 – CCI = 0,770 ( $p=0,001$ ) e EPM = 6,47%.
- b) MDD Direita: PRÉ – CCI = 0,860 ( $p=0,001$ ) e EPM = 6,55%, PÓS4 – CCI = 0,528 ( $p=0,001$ ) e EPM = 7,99%, PÓS8 – CCI = 0,578 ( $p=0,006$ ) e EPM = 7,58%.

### **2.6.5 Desempenho tático-técnico no jogo formal**

No presente estudo, para a avaliação do desempenho tático-técnico no jogo formal, cada grupo realizou confrontos de 5vs.5 contra os demais grupos. A primeira equipe, que realizou a pesquisa em 2019, teve a avaliação pré-treinamento realizada com um jogo formal em cada dia, com 48 horas de intervalo entre cada jogo, para evitar possíveis influências da fadiga sobre o desempenho dos atletas. Nesta avaliação específica, cada grupo realizou um jogo de 4 quartos de 10 minutos (tempo corrido) contra cada um dos outros grupos (*i.e.*, TODA vs. MEIA, TODA vs.

CON, MEIA vs. CON). Cinco jogadores de cada grupo iniciaram o jogo e jogaram todo o primeiro quarto. No segundo quarto, o jogador que não participou do primeiro quarto foi incluído, enquanto outro jogador não participou. Esta dinâmica ocorreu para todos os quartos até que todos os seis jogadores do grupo tivessem participado de três quartos completos. Os jogadores de cada equipe que deixaram de participar de cada quarto foram pareados, ou seja, saíram do jogo jogadores com características semelhantes, possivelmente designados para marcar um ao outro durante o jogo. Entre os quartos e na metade de cada quarto de jogo, houve intervalos de três minutos para permitir a hidratação e minimizar o efeito da fadiga ao longo do jogo.

Os confrontos de jogo formal realizados para a avaliação do desempenho tático-técnico da equipe A após as oito semanas de treinamento foram feitos no mesmo dia em função da redução da disponibilidade de tempo da equipe para a pesquisa, alternando-se tempos de 10 minutos dos diferentes confrontos entre os grupos (*i.e.*, TODA vs. MEIA, TODA vs. CON, MEIA vs. CON). Assim como na avaliação pré-treinamento da equipe A, houve intervalos de três minutos na metade de cada tempo e entre os tempos, como mostrado na Figura 2 (seção 2.3 “Procedimentos”). Os atletas de cada grupo também foram organizados ao longo dos quartos para permitir a participação de todos os atletas em, pelo menos, dois quartos completos contra cada grupo adversário.

Todos os jogos foram realizados sob as regras oficiais da Federação Internacional de Basquetebol (FIBA) e os jogadores foram orientados a realizar defesa individual com permissão para flutuação (será permitido ao atleta “flutuar” para realizar possíveis ações de “ajuda”). No ataque, os atletas foram instruídos a jogar por formações ou conceitos tático-estratégicos<sup>6</sup> mais gerais (*e.g.*, 5 abertos ou 4 abertos e 1 fechado), evitando a utilização de movimentações ensaiadas ou totalmente pré-determinadas. Um membro da comissão técnica ou da equipe de pesquisa realizou a arbitragem durante os jogos. Os jogos foram filmados para posterior análise do desempenho tático-técnico dos atletas.

No basquetebol, diversos estudos buscaram avaliar o desempenho tático-técnico de atletas por meio do percentual de acerto e/ou da frequência de diferentes

---

<sup>6</sup> Para Gréhaigine e Godbout (1995), as estratégias constituem os princípios de ação e/ou as movimentações definidas previamente à partida para que a equipe se organize na área de jogo.

ações tático-técnicas no jogo. Frequentemente, as ações reportadas pelos estudos abrangem arremessos de dois pontos (classificados como convertidos ou não-convertidos), arremessos de três pontos (classificados como convertidos ou não-convertidos), lances livres (classificados como convertidos ou não-convertidos), passes (classificados como certos ou errados), rebotes (classificados como defensivos ou ofensivos), assistências, roubadas de bola ou interceptações, perdas de posse de bola (na língua inglesa “*turnovers*”) e bloqueios de arremesso (“*tocos*”) (ÇENE, 2018; DOĞAN; IŞIK; ERSÖZ, 2016; ESCALANTE; SAAVEDRA; GARCÍA-HERMOSO, 2010; GARCÍA *et al.*, 2013; GÓMEZ *et al.*, 2009; SAMPAIO; DRINKWATER; LEITE, 2010; SAMPAIO; IBAÑEZ; FEU, 2004). Estas ações são comumente chamadas de estatísticas de jogo (CONTE *et al.*, 2019; GASPERI *et al.*, 2020) e possuem algumas limitações: 1) incluem apenas a análise de ações individuais e 2) refletem a eficácia de apenas de algumas ações tático-técnicas, como os arremessos e 3) não diferenciam os componentes do desempenho considerando a adequação das tomadas de decisão.

O presente estudo tem como hipótese que os jogadores apresentarão melhora do desempenho nas ações tático-técnicas de menor complexidade, sendo que o treinamento com PJs em quadra toda estimulará maior melhora do desempenho das ações presentes no contra-ataque e que o treinamento com PJs na meia quadra estimulará maior melhora do desempenho das ações presentes nos ataques posicionados. Segundo Raab (2003), “a complexidade ambiental pode ser manipulada por meio da variação da quantidade e conectividade de informações disponíveis”. A aplicação deste conceito nos esportes coletivos analisados no estudo de Raab foi feita sob a perspectiva do número de regras “se-então” selecionadas nas cenas de jogo analisadas nos experimentos, sendo a situação de jogo o “se” (*i.e.*, a posição dos atacantes, defensores e da bola em um dado momento de jogo) e as opções disponíveis de ação na situação o “então” (*i.e.*, o que o atleta com a bola poderia fazer para obter sucesso na situação de jogo – *e.g.*, finalizar, passar para o colega de equipe que avança ao alvo, passar para o pivô). O aumento da complexidade envolveu o aumento de variação das situações de jogo (*i.e.*, jogador com bola em diferentes locais, bem como diferentes posições dos colegas de equipe e defensores) e do número de opções de ação da situação (*i.e.*, mais de uma opção de sucesso na situação apresentada ao participante). Em outro estudo, também baseado no conceito de complexidade de Raab (2003), o aumento da complexidade

foi realizado a partir do aumento do número de jogadores presentes na situação de jogo e da quantidade de passes realizados antes da finalização à cesta (JARRAYA *et al.*, 2019). No presente estudo, baseado na proposta de Raab (2003), as ações tático-técnicas foram consideradas progressivamente mais complexas de acordo com o número de jogadores envolvidos na ação imediatamente precedente à finalização: individuais, envolvendo a coordenação entre dois, três ou todos os jogadores, como proposto nas Dinâmicas de Criação de Espaço (DCEs) (LAMAS *et al.*, 2011a).

As DCEs (Tabela 2) configuram um instrumento de observação do comportamento tático-técnico de jogadores no basquetebol e incluem as ações individuais, de grupo e coletivas realizadas para criar oportunidades de finalização. O processo de validação das DCEs também foi realizado a partir da proposta de itens com base em instrumentos pré-existentes, da validação de conteúdo por experts (três treinadores experientes de basquetebol profissional) e da aplicação do instrumento na observação de jogos oficiais. A concordância intra e inter-observadores dos experts no processo de validação apresentou valores do coeficiente Kappa de Cohen em torno de 0.8. As DCEs se mostraram sensíveis para identificar diferenças entre equipes competindo a nível internacional (LAMAS *et al.*, 2011a) e entre diferentes configurações de pequenos jogos realizados durante o treinamento (BREDT *et al.*, 2021, 2018). As DCEs também podem ser avaliadas quanto à sua eficácia, com base no resultado do arremesso à cesta possibilitado por cada DCE (BREDT *et al.*, 2018; LAMAS *et al.*, 2011b), representando assim uma medida do desempenho tático-técnico. Além da eficácia, a avaliação do desempenho da ação de arremesso também pode ser feita em relação à tomada de decisão, com o intuito de registrar o nível de adequação da escolha do jogador em realizar o arremesso (condição espacial do arremesso), ou seja, se o jogador arremessou livre de marcação, com a marcação facilitada pelo adversário ou fortemente marcado, como sugerido em outros estudos sobre a avaliação do desempenho de ações tático-técnicas (FOLLE *et al.*, 2014). Portanto, no presente estudo, também avaliou-se a tomada de decisão relativa ao arremesso gerado por cada DCE, aprofundando no entendimento do desempenho dos atletas nos diferentes tipos de DCE. Apenas as DCEs que ocorreram imediatamente antes da finalização foram analisadas. Os critérios para a caracterização de cada DCE estão descritos no Quadro 1.

**Quadro 1.** Dinâmicas de Criação de Espaços.

<b>DCE</b>	<b>Definição</b>
Criação de espaço com bola com drible	Jogador dribla a bola para superar o defensor e arremessar sem a cooperação dos companheiros de equipe.
Criação de espaço com bola sem drible	Jogador realiza fintas para superar o defensor sem driblar a bola e arremessar sem a cooperação dos companheiros de equipe. (e.g., pé de pivô, finta de arremesso)
Isolamento no perímetro	Todos os jogadores permanecem afastados do companheiro de equipe com bola para que este jogue 1x1 no perímetro.
Isolamento no interior	Todos os jogadores permanecem afastados do companheiro de equipe com bola para que este jogue 1x1 dentro do garrafão.
Criação de espaço sem bola	Jogador supera o defensor realizando uma finta sem bola e recebendo a bola de um companheiro de equipe
Bloqueio direto	Jogador atrapalha o defensor do companheiro de equipe com bola permanecendo na sua trajetória e criando espaço para o companheiro penetrar e finalizar.
Bloqueio indireto	Jogador atrapalha o defensor de um companheiro de equipe sem bola permanecendo na sua trajetória e criando espaço para este companheiro receber a bola de um terceiro e finalizar livre.

Com o objetivo de analisar as ações tático-técnicas de defesa, buscou-se na literatura instrumentos de observação validados no basquetebol. Dentre os instrumentos que incluíam ações de defesa encontrou-se as Dinâmicas de Proteção de Espaço (DPEs) (SANTANA *et al.*, 2015), o Teste de Conhecimento Tático Processual para Basquetebol (TCTP:Bb) (PÉREZ-MORALES *et al.*, 2018), o Instrumento de Avaliação do Desempenho Técnico-tático Individual no Basquetebol (IAD-BB) (FOLLE *et al.*, 2014) e o *Basketball Learning and Performance Assessment Instrument* (BALPAI) (IBÁÑEZ *et al.*, 2019). Contudo, nenhum dos quatro instrumentos permite a análise de ações tático-técnicas de defesa em relação aos objetivos e hipóteses do presente estudo relacionados à complexidade das ações

tático-técnicas e aos tipos de ataque. As DPEs configuram as ações de defesa realizadas em contraposição às diferentes DCEs, envolvendo progressivamente maior número de jogadores. Contudo, apenas descrevem as ações realizadas sem uma avaliação da eficácia dessas ações (e.g., ação individual de defesa no 1x1 no perímetro foi orientada para o meio da quadra ou para o fundo?) e não inclui situações de interação em que os defensores ajudam os colegas de equipe superados para manter o equilíbrio defensivo e dificultar a ação de ataque à cesta. Neste ponto, as DPEs estão conectadas às DCEs de forma que o número de jogadores envolvidos na defesa é igual ao número de jogadores envolvidos no ataque, fazendo com as ações de defesa envolvendo dois jogadores ocorram apenas quando há dois jogadores interagindo no ataque, como no bloqueio direto. Esta situação nem sempre ocorre; por exemplo, quando um defensor é superado em uma situação de 1 contra 1 no perímetro e ocorre ajuda de outros defensores mais próximos à cesta. Já o TCTP:Bb, embora inclua critérios relacionados a ações individuais e de grupo, é um teste para a avaliação do conhecimento tático no basquetebol, que busca identificar os tipos de ações conhecidos pelos jogadores em jogos 3vs.3 na meia quadra e sem a avaliação da qualidade dessas ações. O IAD-BB inclui as ações defensivas de marcação ao jogador com e sem a bola apenas individuais, sem fornecer parâmetros relacionados à eficácia de ações de defesa envolvendo dois ou mais jogadores. O BALPAI é um instrumento de avaliação do aprendizado do basquetebol nas categorias de formação e inclui, além da marcação do jogador com e sem a bola, a ação de troca de marcação/ajuda, estabelecida entre dois defensores. Apesar desta análise caminhar na direção proposta no presente estudo, a avaliação da troca/ajuda neste instrumento aborda apenas a qualidade da ação do defensor que promove a ajuda e não a eficácia da ação integrada dos dois jogadores. Embora o BALPAI discuta essa interação dentro do próprio instrumento, a avaliação ainda permanece individual. Além disso, o BALPAI foi elaborado para a aplicação em jogos 3vs.3 e apenas na meia quadra. Por fim, os protocolos de avaliação para a aplicação de todos esses instrumentos não foram elaborados para analisar as ações de defesa durante os contra-ataques, em que o posicionamento dos defensores é desorganizado e as ações realizadas sob pressão de tempo. Na ausência de instrumentos para a avaliação das ações de defesa que auxiliassem nas respostas às perguntas do presente estudo, optou-se por avaliar apenas as ações de ataque. Neste ponto, ressalta-se a necessidade do

desenvolvimento de novos instrumentos de avaliação do desempenho defensivo no basquetebol considerando as diferentes situações de jogo e as possíveis interações entre os jogadores.

Para complementar a verificação das hipóteses relacionadas ao efeito dos treinamentos com PJs sobre o desempenho nos diferentes tipos de ataque, foi realizada uma análise complementar do desempenho das equipes em cada DCE de acordo com os ataques posicionados e contra-ataques (Tabela 4). No presente estudo, os contra-ataques foram definidos como uma transição rápida da quadra de defesa para a quadra de ataque (com finalização em menos de 8 segundos) (CONTE *et al.*, 2017), com a presença de superioridade numérica de ataque ou com a ocorrência de um ataque contra uma defesa desorganizada (*i.e.*, jogadores de defesa incapazes de se posicionar adequadamente entre os atacantes e a cesta ou de proporcionar ajuda aos colegas de equipe) (CONTE *et al.*, 2017; LAMAS *et al.*, 2011b; MONTEIRO; TAVARES; SANTOS, 2013). Por outro lado, os ataques posicionados foram definidos como uma “oposição envolvendo todos os atacantes e defensores na meia quadra ofensiva” (LAMAS *et al.*, 2011b) e a presença de uma defesa organizada. Assim, além da frequência e do desempenho em cada DCE (*i.e.*, frequência de DCEs que geraram arremesso livre/marcado/fortemente marcado e frequência de DCEs que geraram arremesso convertido/interceptado/não convertido), também foram avaliados a frequência e o desempenho em cada tipo de ataque (*i.e.*, frequência de ataques que geraram arremesso livre/marcado/fortemente marcado e frequência de ataques que geraram arremesso convertido/interceptado/não convertido) e a frequência e o desempenho de cada DCE por tipo de ataque (*e.g.* frequência de desmarques sem bola que geraram uma cesta convertida durante os ataques posicionados), gerando as variáveis dependentes descritas na Tabela 3. Nos casos de falta da defesa no momento do arremesso e que geraram um arremesso não convertido, registrou-se como “arremesso convertido”.

É importante ressaltar que as DCEs incluem ações individuais, de grupo e coletivas, portanto, os dados registrados são referentes aos grupos que realizaram os jogos formais e não aos atletas de maneira individual. Os times que disputaram os jogos formais foram constituídos pelos atletas de cada grupo de treinamento, como descrito no início desta seção. Assim, os dados foram registrados para cada

time, com o objetivo de comparar as frequências de utilização e o desempenho das ações táticas-técnicas entre os grupos de treinamento nas avaliações PRÉ e PÓS8.

**Quadro 2.** Variáveis relativas à frequência e ao desempenho tático-técnico dos times de acordo com o tipo de ataque.

<b>Variável</b>	<b>Definição</b>
Frequência de ataques posicionados	Número total de ataques posicionados.
Frequência de contra-ataques	Número total de contra-ataques.
Frequência de ataques sem finalização	Número total de ataques em que a equipe perdeu a posse de bola sem finalizar à cesta ( <i>i.e.</i> , violações às regras ou perda da bola para a equipe adversária)
Frequência de ataques posicionados bem-sucedidos	Número de ataques posicionados com cesta convertida ou com arremesso livre ou facilitado pela defesa.
Frequência de contra-ataques bem-sucedidos	Número de contra-ataques com cesta convertida ou com arremesso livre ou facilitado pela defesa.
Frequência de cada DCE bem-sucedida	Número de DCEs com cesta convertida ou com arremesso livre ou facilitado pela defesa.
Frequência de DCEs bem-sucedidas por tipo de ataque	Número de DCEs com cesta convertida ou com arremesso livre ou facilitado pela defesa em cada tipo de ataque

Legenda: DCEs = dinâmicas de criação de espaços.

Fonte: elaboração própria.

Todas as análises das ações tático-técnicas foram realizadas pela pesquisadora principal, por meio do vídeo gerado na filmagem dos jogos e utilizando uma planilha de Excel. Um segundo observador, após discussão com a pesquisadora principal e treinamento para a observação dos critérios para a caracterização das ações tático-técnicas, realizou a análise de 10% dos jogos para a verificação da confiabilidade inter-observadores (TABACHNICK; FIDELL, 2007). Para a realização das análises, ambos os observadores discutiram sobre os critérios de avaliação e tiveram todas as dúvidas dirimidas. Após, aproximadamente, 30 dias

da realização da primeira análise dos jogos, a pesquisadora principal reanalisou 10% dos jogos (6 quartos de 10 minutos) para a verificação da confiabilidade intra-observador (ROBINSON; O'DONOGHUE, 2007). Os coeficientes Kappa relativos à confiabilidade/concordância inter-observadores foi de 0,947 para os tipos de ataque, 0,768 para as DCEs, 0,988 para a eficácia do arremesso e 0,694 para a tomada de decisão do arremesso; para a confiabilidade/concordância intra-observador os coeficientes Kappa foram de 0,974 para os tipos de ataque, 0,925 para as DCEs, 0,971 para a eficácia do arremesso e 0,911 para a tomada de decisão do arremesso.

## **2.7 Variáveis de controle: registro da demanda física, ações tático-técnicas e resposta fisiológica durante as intervenções da pesquisa no treinamento.**

O registro da demanda física, da resposta fisiológica e das ações tático-técnicas nos grupos experimentais e controle foi realizado para explicar os possíveis efeitos das intervenções sobre os desempenhos físico e tático-técnico após o treinamento.

A demanda física foi registrada utilizando um equipamento de GPS com acelerômetros triaxiais embutidos (GPSports, Camberra, Austrália; para a equipe A utilizou-se o modelo SPI ProX e para a equipe B utilizou-se o modelo HPU). Apenas os dados relativos às acelerações registradas pelos acelerômetros foram utilizados para a análise, sendo que estes equipamentos apresentaram boa confiabilidade e capacidade de diferenciação entre diferentes atividades esportivas (KELLY *et al.*, 2015). Foi contabilizado o tempo (em segundos) despendido em quatro faixas de intensidade: 0 a 0,5g; 0,5 a 1,0g; 1,0 a 1,5g e 1,5 a 2,0g, como realizado em um estudo prévio no basquetebol (BREDT *et al.*, 2020). O cálculo do tempo em cada faixa foi feito utilizando uma rotina no MatLab (The MathWorks Inc., Natick, Massachusetts, EUA). Nesta rotina, primeiramente, a aceleração da gravidade foi subtraída do vetor vertical registrado pelo acelerômetro; em seguida foi calculada a aceleração resultante dos três eixos de movimento (vertical, látero-lateral e ântero-posterior) momento a momento da atividade realizada pelos atletas, por meio de uma soma vetorial. A curva de aceleração resultante foi então filtrada com um filtro Butterworth passa-baixa (zero-lag, 4ª ordem, frequência de corte de 15 Hz), similarmente a outros estudos que utilizaram dados de aceleração no esporte

(BREDT *et al.*, 2020; WUNDERSITZ *et al.*, 2015). A partir dos dados filtrados foi contabilizado o tempo despendido em cada faixa de aceleração.

Para a demanda fisiológica, a FC dos atletas foi registrada ao longo dos treinamentos utilizando cardiofrequencímetros (Polar, Kempele, Finlândia) compatíveis com o equipamento de GPS utilizado. Estudos sobre diversos esportes coletivos utilizaram a FC para descrever a resposta fisiológica dos jogadores durante o jogo. Castagna *et al.* (2011) e Esposito *et al.* (2004) sugerem que a FC é um indicador válido do consumo de oxigênio em PJs no basquetebol e em atividades específicas no futebol, respectivamente. Nestes estudos, dados do consumo de oxigênio (espirometria direta) e da FC obtidos durante teste incremental em esteira e durante as atividades de campo foram utilizados para definir equações de regressão para estimativa do consumo de oxigênio a partir da FC. Os parâmetros das equações de regressão obtidas no teste incremental e nos PJs apresentaram coeficientes altos e significativos e não apresentaram diferenças significativas entre si. O estudo de Hoff *et al.* (2002) também verificou a validade da FC como medida indireta do consumo de oxigênio em PJs 5vs.5 no futebol. Neste estudo, os valores médios de FC e de consumo de oxigênio (espirometria direta) encontrados durante os PJs foram semelhantes àqueles estimados pela curva de regressão apresentada durante o teste incremental em esteira. Esses dados suportam a utilização da FC como medida indireta válida do consumo de oxigênio de atletas em atividades esportivas, como o basquetebol, desde que evitadas longas interrupções durante o exercício, como, por exemplo, as pausas relativas aos lances livres e tempos técnicos (CASTAGNA *et al.*, 2011).

Dentre os vários estudos que utilizaram a FC como medida da demanda fisiológica nos esportes coletivos, é possível perceber diferentes formas de análise da FC envolvendo o tempo despendido em zonas de FC relativizada pela FC máxima, por exemplo: <75%, 75-85%, 85-90%, >90% (ABDELKRIM *et al.*, 2010b; COUTINHO *et al.*, 2016; DELETRAT; KRAIEM, 2013), 60-70, 70-80, 80-90, 90-100% (CLEMENTE *et al.*, 2017; CONTE *et al.*, 2016; TORRES-RONDA *et al.*, 2016) e <70, 70-85, 85-90, 90-95, 95-100% (COELHO *et al.*, 2011; HELGERUD *et al.*, 2001). Alguns estudos também ressaltam o tempo despendido em FC superiores a 85% (MATTHEW; DELETRAT, 2009) e associam esse valor de FC ao limiar anaeróbico (MCINNES; CARLSON; MCKENNA, 1995). Neste ponto, o estabelecimento de uma referência individual da intensidade de exercício é

vantajoso, pois evita a super ou subestimação da carga de treinamento imposta aos atletas. Matthew e Delextrat (2009) encontraram uma média de FC de 88% da FC máxima no limiar aeróbico avaliado em teste progressivo em esteira para atletas profissionais de basquetebol. Dados coletados pelo Grupo de Pesquisa em Pequenos Jogos (EEFFTO/UFMG) mostraram que o limiar de 4mmol de lactato (OBLA – *Onset of Blood Lactate Accumulation*) ocorreu, em média, aos 89% ( $\pm$  5,5%) da FC máxima mensurada em teste de campo progressivo (11 atletas da categoria sub-17, nível nacional). Neste sentido, optou-se por registrar, além da FC média, o tempo despendido acima de 85% da FC máxima, considerando este, como reportado em outros estudos no basquetebol (ABDELKRIM *et al.*, 2010a), um valor de alta intensidade para o aprimoramento do desempenho aeróbico.

Também é possível perceber nesses estudos diferentes formas de determinação da FC máxima dos atletas. Muitos estudos consideram a FC máxima como o maior valor de FC registrado durante testes máximos padronizados para avaliação do desempenho aeróbico (ATLI *et al.*, 2013; CASTAGNA *et al.*, 2011; CONTE *et al.*, 2015, 2016; COUTINHO *et al.*, 2016; DELETRAT; KRAIEM, 2013; HARRISON; KINUGASA; KILDING, 2015; JIMÉNEZ *et al.*, 2017; KLUSEMANN *et al.*, 2012; VAQUERA *et al.*, 2017). Outros estudos também incluem valores de FC registrados durante atividades mais específicas à modalidade, como o jogo formal, PJs ou outras atividades realizadas durante as sessões de treinamento (ABDELKRIM *et al.*, 2010b; TORRES-RONDA *et al.*, 2016). No presente estudo avaliou-se a FC máxima encontrada em diferentes atividades, incluindo o teste máximo de desempenho aeróbico YIRT1, os jogos formais, PJs e o circuito propostos pela pesquisa e as sessões de treinamento regular com o treinador. A FC máxima foi considerada o maior valor de FC encontrado. Na equipe A, a frequência cardíaca máxima foi considerada: (no YIRT1 – 6 atletas, nos jogos formais – 7 atletas, nos PJs/circuito – 6 atletas, no treino regular com o treinador – 2 atletas). Na equipe B, a frequência cardíaca máxima foi considerada: (no YIRT1 – 11 atletas, nos PJs/circuito – 1 atleta, no treino regular com o treinador – 3 atletas).

As intervenções propostas pela pesquisa foram filmadas com câmeras digitais com frequência de amostragem de 30 Hz (JVC, Kenwood, EUA). Para os grupos que realizaram o treinamento com PJs (TODA e MEIA), registrou-se as mesmas variáveis relacionadas ao desempenho tático analisadas nos jogos formais

envolvendo as DCEs, os tipos de ataque, a qualidade da tomada de decisão do arremesso e o resultado do arremesso.

## **2.8 Caracterização das sessões de treinamento “regular” das equipes**

Os conteúdos tático-técnicos abordados pelos treinadores e o tempo despendido nas diferentes atividades realizadas durante o treinamento “regular” dos atletas foram registrados e categorizados de acordo com o protocolo proposto por Saad (2002) para o futsal e por Morales (2007) para o basquetebol, ambos adaptados de Stefanello (1999). Analisou-se a complexidade estrutural das atividades e das tarefas. As atividades de quadra (excluindo-se o tempo dedicado à preparação física, *e.g.*, flexibilidade, exercícios de força) foram identificadas de acordo com sete segmentos de treino: 1) conversa com o treinador (treinador conversou com os atletas em grupo no início ou no final da sessão, organizados, normalmente, em círculo), 2) atividade preparatória (atividade de intensidade baixa ou moderada com ou sem bola no início da sessão), 3) treinamento técnico (atividades fora de contexto de jogo, sem o componente de tomada de decisão que exercitavam um ou mais fundamentos), 4) treinamento tático-estratégico (atividades que envolviam o entendimento e a prática de movimentações coletivas pré-estabelecidas de ataque ou defesa e sem oposição; no presente estudo envolveu constantes instruções e correções do treinador), 5) treinamento tático-técnico (atividades que envolviam situações de jogo, ou seja, com oposição e tomada de decisão, que exercitavam ações tático-técnicas individuais, de grupo ou coletivas de ataque ou de defesa), 6) jogo (jogo 5vs.5 com todas as regras oficiais, com poucas instruções do treinador ao longo da atividade, exceto quando no formato de jogo competitivo com grupo reunido fora da quadra) e 7) instruções/descanso/hidratação/transição entre atividades (todas as pausas nas atividades para que os atletas pudessem beber água e descansar ou para que o treinador pudesse instruir e corrigir os atletas ou organizar o ambiente para a próxima atividade).

As atividades relacionadas ao treinamento técnico, treinamento tático-estratégico, treinamento tático-técnico e jogo foram caracterizadas segundo duas subcategorias: complexidade estrutural e condições da tarefa. Para a complexidade estrutural as tarefas, essas foram divididas em: 1) aquisição da técnica (exercícios

fora do contexto de jogo para entender a ideia geral de uma técnica nova), fixação da técnica (exercícios fora do contexto de jogo para aprimorar pontos específicos de uma determinada técnica ou praticar uma técnica), aplicação da técnica (exercícios em situações que contêm os elementos do jogo, mas com êxito facilitado) e competição (exercícios em situação de jogo com exigência igual ou semelhante àquela que ocorre na competição). Para as condições da tarefa utilizou-se as classificações: fundamento individual (exercício de um único fundamento, geralmente realizado individualmente ou com auxílio de um colega), combinação de fundamentos (exercício que combina/sequencia mais de um fundamento, em condições relacionadas ao jogo, mas sem oposição), complexo de jogo 1 (pequenos jogos – até 3vs.3), complexo de jogo 2 (jogo 4vs.4 ou 5vs.5 – enfoque tático, tática coletiva, movimentações coletivas pré-estabelecidas) e jogo (jogo 5vs.5 com as regras oficiais, com poucas instruções do treinador ao longo da atividade, exceto quando no formato de jogo competitivo com grupo reunido fora da quadra).

Para as demandas física e fisiológica, selecionou-se as mesmas variáveis de controle propostas para o monitoramento das intervenções da pesquisa, registradas utilizando os mesmos acelerômetros e cardiofrequencímetros. O objetivo desse registro foi obter informações sobre os conteúdos abordados nas sessões de treinamento propostas pelos treinadores e inferir os possíveis efeitos dessa parte do treinamento sobre os desempenhos físico e tático-técnico. Para obter esses dados, analisou-se o maior número possível de sessões de treinamento regulares ao longo do período da pesquisa, bem como o maior número possível de atletas de acordo com a quantidade de acelerômetros e cardiofrequencímetros disponíveis.

## **2.9 Análises dos dados**

A equipe A, de maneira geral, completou todas as intervenções e avaliações propostos no estudo; enquanto a equipe B completou a intervenção até a quarta semana de treinamento, incluindo a avaliação PÓS4, mas não a PÓS8. Neste sentido, para a análise de cada resultado, se apresentou o número de atletas incluídos, considerando apenas aqueles que participaram das avaliações. A tabela 3 apresenta o número de atletas incluídos nas análises do desempenho físico e tático-técnico nos diferentes momentos de avaliação e a frequência de participação nas sessões de intervenção do estudo.

**Tabela 3.** Descrição do número de atletas nas sessões de avaliação do desempenho físico e tático-técnico e frequência de participação nas sessões de intervenção da pesquisa em cada equipe participante e de acordo com o grupo de treinamento.

	<b>PRÉ Físico (n)</b>	<b>PÓS4 Físico (n)</b>	<b>PÓS8 Físico (n)</b>	<b>PRÉ Tático- técnico (n)</b>	<b>PÓS8 Tático- técnico (n)</b>	<b>Participação nas sessões (n e %)</b>
<b>Equipe A</b>						
<b>TODA</b>	6	6	6	6	6	14 (88%)
<b>MEIA</b>	6	5	6	6	5	16 (85%)
<b>CON</b>	6	6	5	6	3	14 (86%)
<b>Equipe B</b>						
<b>TODA</b>	6	5	-	6	-	8 (94%)
<b>MEIA</b>	6	6	-	6	-	6 (83%)
<b>CON</b>	6	5	-	6	-	7 (90%)

Legenda: TODA = Grupo Quadra Toda, MEIA = Grupo Meia Quadra, CON = Grupo Controle. A equipe B participou apenas das intervenções até a quarta semana de treinamento (8 sessões de treinamento do estudo) e avaliação do desempenho físico após quatro semanas de treinamento; dois atletas do grupo MEIA na equipe B participaram de 62,5% das sessões (5 sessões), atletas com menor participação foram excluídos.

Para as variáveis dependentes relacionadas ao desempenho físico, não foram encontrados *outliers* (valores maiores ou menores do que a média  $\pm 2$  desvios padrão). Os pressupostos para a análise paramétrica – normalidade (Teste de Shapiro-Wilk), homoscedasticidade (Teste de Levene) e esfericidade (Teste de Mauchly) – foram verificados. Para as variáveis que apresentaram violações significativas à esfericidade aplicou-se a correção de Greenhouse-Geisser. As medidas de desempenho físico foram comparadas utilizando uma análise de variância (ANOVA) mista, sendo um fator “tipo/grupo de treinamento” com três níveis (TODA, MEIA e CON) e o fator “momento” com medidas repetidas em dois (PRÉ e PÓS4) ou três níveis (PRÉ, PÓS4, PÓS8). Para a identificação de possíveis

diferenças par a par entre os grupos ou momentos de avaliação reportadas pela ANOVA, foi aplicado o *post hoc* de Bonferroni e calculado o tamanho do efeito  $d$  de Cohen, classificado como pequeno (0,2), médio (0,5) ou grande (0,8) (COHEN, 1988). O tamanho do efeito  $\eta^2$  parcial ( $\eta_p^2$ ) foi calculado para verificar a magnitude das diferenças reportadas pela ANOVA (FERGUSON, 2009). Considerando os diferentes números de participantes que realizaram a pesquisa até a quarta e até a oitava semana, realizou-se uma ANOVA mista com dois níveis no fator “momentos” (PRÉ e PÓS4) para verificar o efeito de quatro semanas de treinamento sobre o desempenho físico com os participantes das equipes A e B. Uma análise complementar do efeito de oito semanas dos treinamentos sobre o desempenho físico foi realizada com os participantes da equipe A utilizando uma ANOVA mista com três níveis no fator “grupo” (TODA, MEIA e CON) e três níveis no fator “momento” (PRÉ, PÓS4 e PÓS8) (APÊNDICE D).

Para as variáveis de desempenho tático, de natureza nominal, foi realizada uma análise de variância não paramétrica (ANOVA-type statistics) com dois fatores (“grupos” e “momentos”) e o *post hoc* de Dunn, para avaliar os efeitos dos tipos de treinamento, utilizando apenas os dados da equipe A. A magnitude das diferenças foi analisada por meio do tamanho do efeito  $r$ , classificado como pequeno ( $r < 0,10$ ), médio ( $0,10 < r < 0,30$ ) ou grande ( $> 0,30$ ) (FIELD, 2009). A confiabilidade inter e intra-observadores das variáveis obtidas a partir de observação (e.g., ações tático-técnicas) foi verificada por meio do coeficiente Kappa de Cohen.

As variáveis de controle relativas às demandas física e fisiológica durante os diferentes treinamentos propostos no estudo também foram analisadas quanto aos pressupostos paramétricos e então realizada uma ANOVA de um fator para medidas independentes e o *post hoc* de Bonferroni e calculado o tamanho do efeito  $d$  de Cohen. As variáveis FC média e tempo despendido acima de 85% da FC máxima apresentaram desvios significativos à homogeneidade (teste de Levene). Para estas variáveis foi realizado o ajuste de Welch e o *post hoc* de Games-Howell (FIELD, 2009).

Em todos os casos, o nível de significância adotado foi de 5%. As análises foram realizadas utilizando o software estatístico SPSS versão 20.0 (Chicago, EUA).

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 Resultados: efeitos do treinamento com PJ sobre o desempenho físico

Os resultados relativos ao efeito dos treinamentos sobre o desempenho físico serão reportados e discutidos principalmente com base nas diferenças entre as avaliações PRÉ e PÓS4. Devido ao baixo número de participantes, os efeitos de oito semanas de treinamento sobre o desempenho físico serão apresentados no APÊNDICE D, para auxiliar na discussão dos resultados principais. O APÊNDICE C mostra a variação percentual individual das variáveis relativas ao desempenho físico da avaliação PRÉ para PÓS4 por grupo de treinamento.

A tabela 4 apresenta as médias e desvios padrão do desempenho em cada teste físico de acordo com o grupo de treinamento em cada equipe nas avaliações PRÉ e PÓS4. A análise inferencial considerando os dados de ambas as equipes A e B (TODA = 10 atletas, MEIA = 9, CON = 11) e a variação percentual de cada grupo de treinamento para as diferentes variáveis do desempenho físico estão apresentados na figura 7 (dados descritivos agrupados apresentados no APÊNDICE B). Não houve diferença entre os grupos para nenhuma das variáveis na avaliação PRÉ. A maioria das variáveis apresentou efeito principal de “momento”, com aumento significativo do desempenho da avaliação PRÉ para a avaliação PÓS4: YIRT1 ( $F = 6,828$ ,  $p = 0,014$ ,  $\eta_p^2 = 0,185$ ), salto com contramovimento ( $F = 38,976$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,565$ ), *sprint* de 5 metros ( $F = 9,571$ ,  $p = 0,007$ ,  $\eta_p^2 = 0,217$ ), *sprint* de 10 metros ( $F = 9,290$ ,  $p = 0,005$ ,  $\eta_p^2 = 0,239$ ), *sprint* de 20 metros ( $F = 12,518$ ,  $p = 0,002$ ,  $\eta_p^2 = 0,282$ ), teste T ( $F = 59,066$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,660$ ), tempo da mudança de direção para a esquerda ( $F = 25,127$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,430$ ). Apenas o tempo da mudança de direção para a direita não apresentou efeito principal de momento ( $F = 0,4597$ ,  $p = 0,594$ ,  $\eta_p^2 = 0,010$ ). Não houve interação significativa e nem efeito principal de grupo para nenhuma variável.

**Tabela 4.** Médias (desvios padrão) das medidas de desempenho físico dos grupos de treinamento em cada equipe nas avaliações pré-treinamento e pós quatro semanas de treinamento.

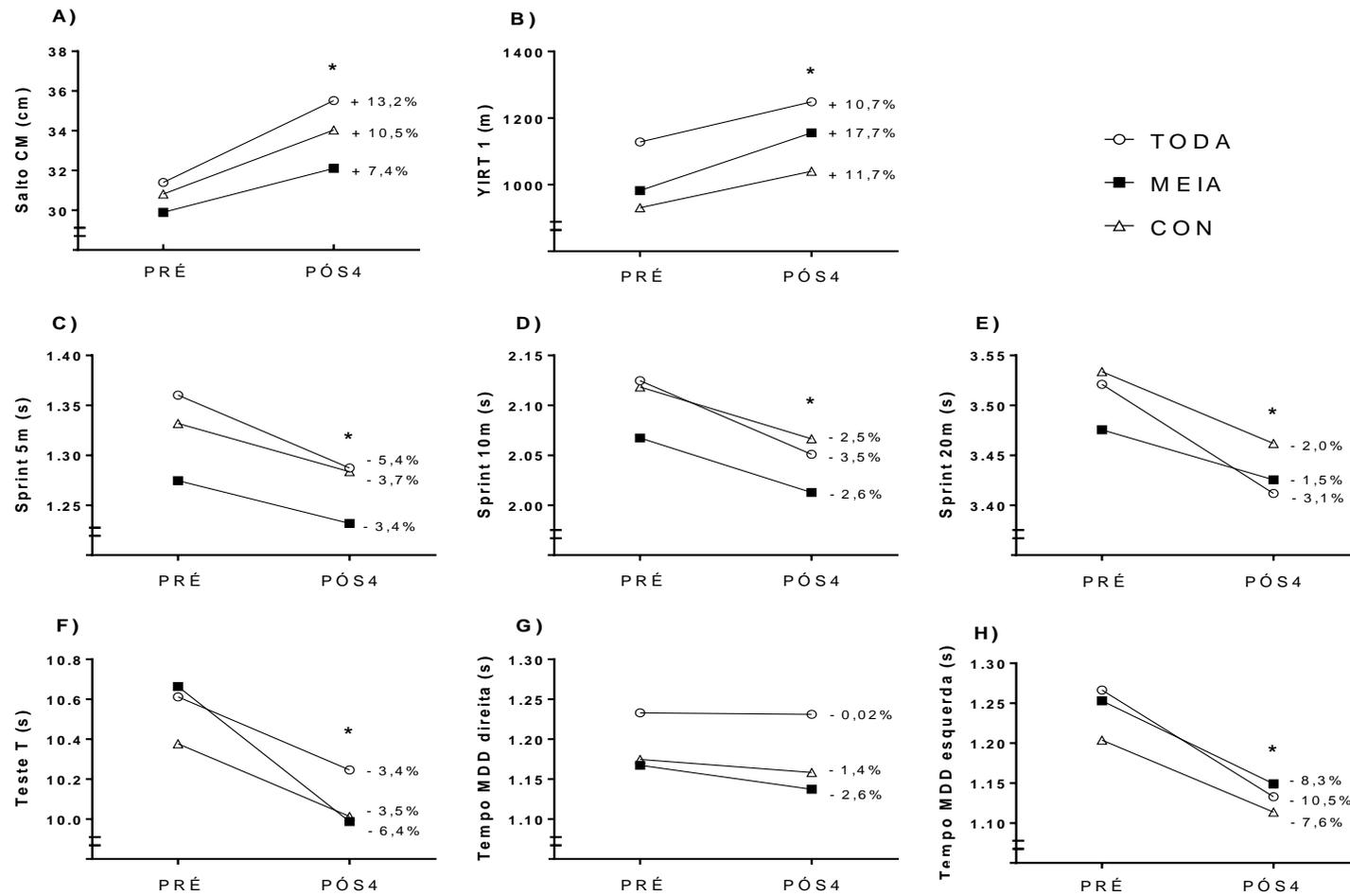
	<b>Equipe A</b>					
	<b>PRÉ</b>			<b>PÓS4</b>		
	<b>TODA</b>	<b>MEIA</b>	<b>CON</b>	<b>TODA</b>	<b>MEIA</b>	<b>CON</b>
<b>YIRT1 (m)</b>	1140,00 (422,37)	1013,33 (333,07)	1046,67 (555,07)	1246,67 (412,92)	1093,33 (205,26)	1226,67 (644,82)
<b>Salto CM (cm)</b>	31,02 (4,80)	30,04 (4,64)	33,10 (3,19)	36,24 (5,87)	36,11 (3,24)	36,15 (3,90)
<b><i>Sprint</i> 5 m (s)</b>	1,43 (0,15)	1,38 (0,04)	1,37 (0,07)	1,35 (0,05)	1,28 (0,06)	1,31 (0,09)
<b><i>Sprint</i> 10 m (s)</b>	2,18 (0,17)	2,16 (0,05)	2,14 (0,06)	2,11 (0,08)	2,05 (0,06)	2,08 (0,12)
<b><i>Sprint</i> 20 m (s)</b>	3,56 (0,21)	3,54 (0,14)	3,53 (0,11)	3,43 (0,11)	3,40 (0,09)	3,43 (0,19)
<b>Teste T (s)</b>	10,64 (0,54)	11,02 (0,31)	10,37 (0,80)	10,19 (0,43)	10,46 (0,46)	10,10 (0,81)
<b>Tempo MDD direita (s)</b>	1,35 (0,12)	1,39 (0,14)	1,26 (0,12)	1,24 (0,06)	1,26 (0,09)	1,17 (0,19)
<b>Tempo MDD esquerda (s)</b>	1,35 (0,11)	1,37 (0,15)	1,25 (0,13)	1,10 (0,13)	1,27 (0,08)	1,10 (0,15)

**Continua.**

**Tabela 4 (continuação).** Médias (desvios padrão) das medidas de desempenho físico dos grupos de treinamento em cada equipe nas avaliações pré-treinamento e pós quatro semanas de treinamento.

	Equipe B					
	PRÉ			PÓS4		
	TODA	MEIA	CON	TODA	MEIA	CON
<b>YIRT1 (m)</b>	1110,00 (180,00)	966,67 (389,80)	792,00 (482,83)	1251,67 (333,62)	1186,67 (489,68)	816,00 (297,46)
<b>Salto CM (cm)</b>	31,96 (6,38)	29,82 (3,90)	28,06 (5,84)	34,43 (6,24)	30,10 (4,01)	31,49 (4,09)
<b><i>Sprint</i> 5 m (s)</b>	1,26 (0,08)	1,22 (0,16)	1,29 (0,06)	1,19 (0,21)	1,21 (0,07)	1,25 (0,14)
<b><i>Sprint</i> 10 m (s)</b>	2,04 (0,11)	2,02 (0,16)	2,09 (0,09)	1,97 (0,24)	2,00 (0,06)	2,05 (0,15)
<b><i>Sprint</i> 20 m (s)</b>	3,45 (0,20)	3,45 (0,14)	3,53 (0,15)	3,38 (0,30)	3,44 (0,08)	3,50 (0,21)
<b>Teste T (s)</b>	10,56 (0,91)	10,49 (0,54)	10,39 (0,27)	10,33 (1,19)	9,75 (0,24)	9,90 (0,28)
<b>Tempo MDD direita (s)</b>	1,05 (0,22)	1,06 (0,14)	1,08 (0,08)	1,22 (0,19)	1,08 (0,19)	1,15 (0,12)
<b>Tempo MDD esquerda (s)</b>	1,14 (0,15)	1,20 (0,16)	1,25 (0,08)	1,17 (0,12)	1,09 (0,18)	1,13 (0,18)

Legenda: PRÉ = avaliação pré-treinamento, PÓS4 = avaliação após quatro semanas de treinamento, TODA = grupo de treinamento com PJ em quadra toda (n=10), MEIA = grupo de treinamento com PJ meia quadra (n=9), CON = grupo controle com treinamento físico-técnico organizado em forma de circuito (n=11), Salto CM = salto com contramovimento, YIRT1 = *Yoyo Intermittent Recovery Test* nível 1, Tempo MDD direita/esquerda = tempo da mudança de direção para a direita e para a esquerda, respectivamente.



**Figura 7.** Mudanças do desempenho físico dos atletas da avaliação PRÉ para a avaliação PÓS4 de acordo com o grupo de treinamento (dados agrupados das equipes A e B).

Legenda: PRÉ = avaliação pré-treinamento, PÓS4 = avaliação após quatro semanas de treinamento, Salto CM = salto com contramovimento, YIRT1 = Yoyo *Intermittent Recovery Test* nível 1, TODA = grupo quadra toda, MEIA = grupo meia quadra, CON = grupo controle. \* efeito de momento, significativamente diferente da avaliação PRÉ.

### **3.1.1 Variáveis de controle relacionadas aos efeitos do treinamento com PJ sobre o desempenho físico**

Durante os treinamentos propostos pelo estudo, as acelerações e a frequência cardíaca foram monitoradas. Na equipe A, todos os 6 atletas participantes dos grupos TODA e MEIA e apenas 3 atletas participantes do CON foram monitorados. Na equipe B, todos os atletas incluídos nas análises foram monitorados (4 atletas do TODA, 6 atletas do MEIA e 5 atletas do CON). A Tabela 5 apresenta os dados médios das acelerações e frequência cardíaca dos atletas relativos à parte do treinamento com PJs e circuito (pausas entre séries excluídas).

**Tabela 5.** Médias (desvios padrão) das acelerações e frequência cardíaca dos atletas durante uma série de PJ ou circuito (4 min.) realizados durante todas as sessões do treinamento proposto pelo presente estudo.

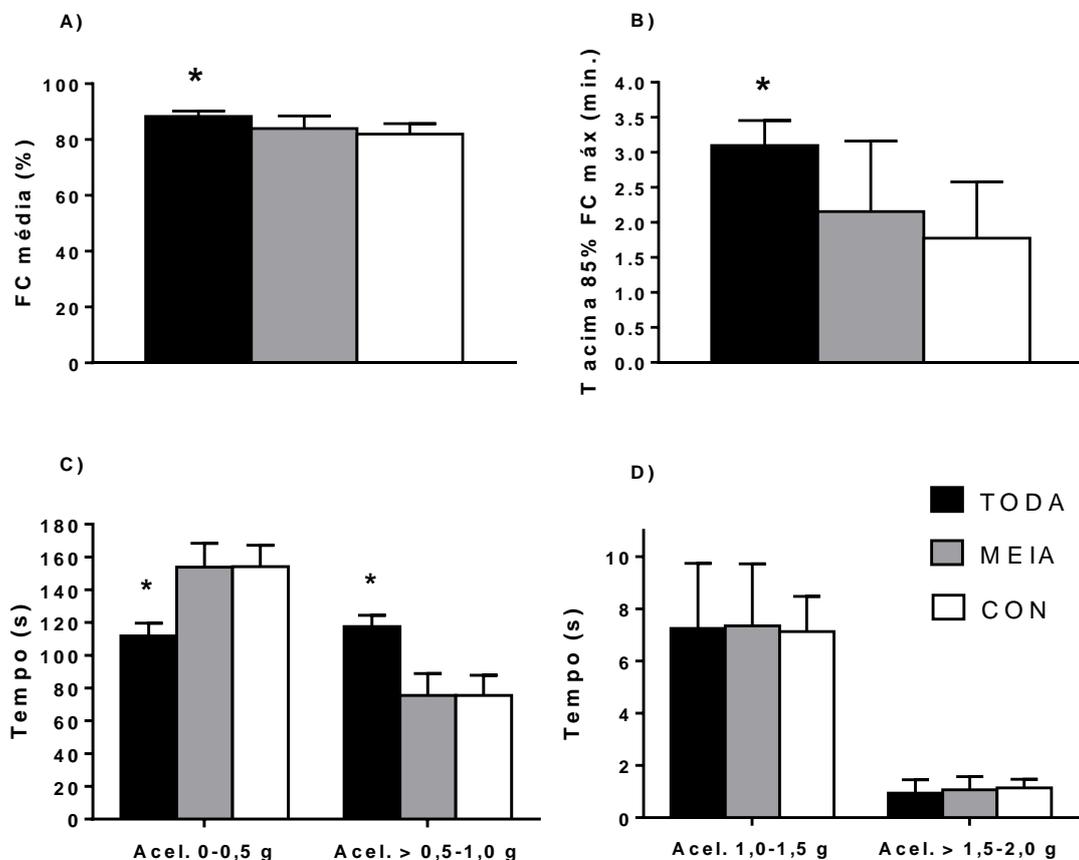
	<b>Equipe A</b>		
	<b>TODA (n = 6)</b>	<b>MEIA (n = 6)</b>	<b>CON (n = 3)</b>
<b>Tempo em acelerações de 0 a 0,5 g (s)</b>	114,36 (13,03)	154,35 (16,93)	158,34 (24,76)
<b>Tempo em acelerações de &gt; 0,5 a 1,0 g (s)</b>	114,71 (11,50)	72,74 (16,20)	71,03 (23,76)
<b>Tempo em acelerações de &gt; 1,0 a 1,5 g (s)</b>	7,04 (3,84)	8,64 (2,23)	6,83 (2,75)
<b>Tempo em acelerações de &gt; 1,5 a 2,0 g (s)</b>	1,01 (0,77)	1,39 (0,55)	1,11 (1,05)
<b>FC média (%)</b>	89,4 (2,4)	85,6 (4,7)	82,8 (4,8)
<b>Tempo acima de 85% da FC máxima (s)</b>	199,38 (19,50)	155,16 (58,62)	121,32 (64,44)
	<b>Equipe B</b>		
	<b>TODA (n = 4)</b>	<b>MEIA (n = 6)</b>	<b>CON (n = 5)</b>
<b>Tempo em acelerações de 0 a 0,5 g (s)</b>	107,93 (16,64)	153,25 (20,79)	151,56 (23,11)
<b>Tempo em acelerações de &gt; 0,5 a 1,0 g (s)</b>	121,82 (15,29)	78,20 (18,12)	78,30 (21,17)
<b>Tempo em acelerações de &gt; 1,0 a 1,5 g (s)</b>	7,54 (2,61)	6,06 (2,71)	7,30 (3,11)
<b>Tempo em acelerações de &gt; 1,5 a 2,0 g (s)</b>	0,84 (0,52)	0,75 (0,54)	1,16 (1,20)
<b>FC média (%)</b>	86,64 (3,57)	82,33 (5,58)	81,50 (6,41)
<b>Tempo acima de 85% da FC máxima (s)</b>	165,6 (43,08)	105,12 (75,06)	97,68 (78,12)

Legenda: FC = frequência cardíaca, TODA = grupo de treinamento com PJ em quadra toda, MEIA = grupo de treinamento com PJ meia quadra, CON = grupo controle com treinamento físico-técnico organizado em forma de circuito.

A comparação das variáveis físicas e fisiológicas relativas à média das sessões dos diferentes treinamentos propostos no estudo indicou diferenças significativas entre os grupos para as variáveis FC média ( $t = 13,617$ ,  $p = 0,001$ ), tempo despendido acima de 85% da FC máxima ( $t = 15,791$ ,  $p = 0,001$ ), tempo

despendido em acelerações entre 0 e 0,5 g ( $F = 47,853$ ,  $p = 0,001$ ) e tempo despendido em acelerações entre 0,5 e 1,0 g ( $F = 56,659$ ,  $p = 001$ ). O grupo TODA apresentou valores significativamente maiores de FC média ( $d > 1,27$ , tamanhos de efeito grandes), de tempo despendido acima de 85% da FC máxima ( $d > 1,23$ , tamanhos de efeito grandes) e de tempo despendido em acelerações entre 0,5 e 1,0 g ( $d > 3,97$ , tamanhos de efeito grandes) do que os grupos MEIA e CON. O grupo TODA também apresentou valor significativamente menor de tempo despendido em acelerações entre 0 e 0,5 g do que os grupos MEIA e CON ( $d > 3,58$ , tamanhos de efeito grandes). As comparações das variáveis física e fisiológica entre os diferentes grupos de treinamento estão apresentados na figura 8.

**Figura 8.** Médias (desvios padrão) das variáveis relativas às demandas física e fisiológica dos diferentes grupos de treinamento propostos no estudo (dados agrupados das equipes A e B).



Fonte: elaboração própria. Legenda: FC = frequência cardíaca, T acima 85% FC máx. = tempo despendido acima de 85% da frequência cardíaca máxima. \* indica significativamente diferente dos demais grupos de treinamento.

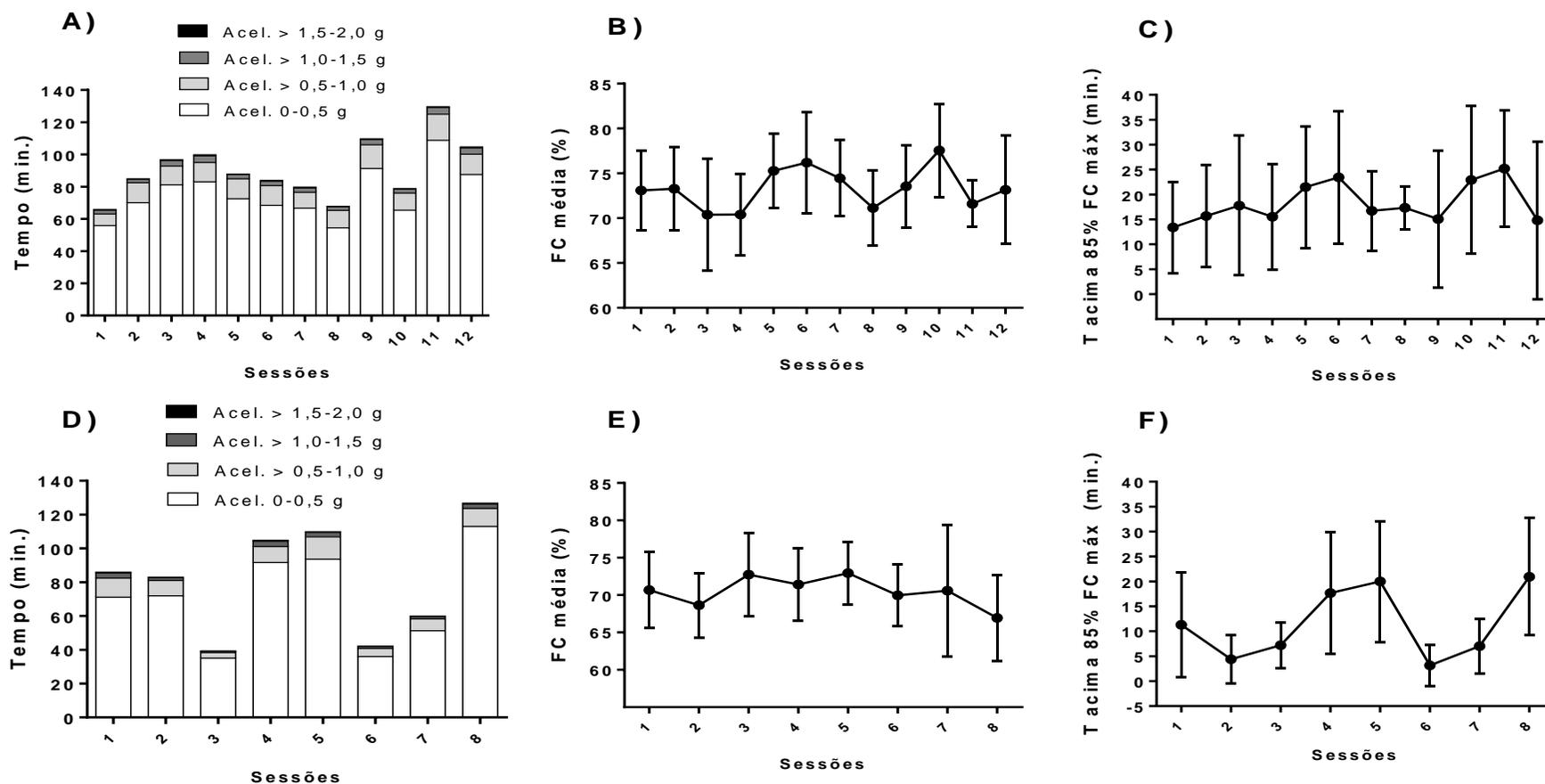
Na equipe A, 10 atletas foram aleatoriamente selecionados (devido à falta de equipamentos para todos) para serem monitorados quanto às acelerações e frequência cardíaca durante 12 sessões regulares de treinamento com o treinador, nos momentos em que não houve intervenção da pesquisa. Durante as 12 sessões monitoradas, de 7 a 9 atletas dos 10 selecionados estavam sempre presentes. Na equipe B, todos os atletas puderam ser monitorados devido à disponibilidade de equipamentos. Durante 8 sessões regulares de treinamento, dos 15 atletas incluídos nas análises, obteve-se dados de 6 a 13 atletas em cada sessão. A tabela 6 e a figura 9 apresentam os dados médios das acelerações e frequência cardíaca dos atletas relativos a essas sessões regulares.

**Tabela 6.** Médias (desvios padrão) da frequência cardíaca e do tempo despendido em quatro zonas de aceleração durante sessões de treinamento regulares das equipes sem intervenção da pesquisa.

Equipe A	
(12 sessões – 7 a 9 atletas por sessão)	
<b>Tempo em acelerações de 0 a 0,5 g (min.)</b>	75,28 (14,80)
<b>Tempo em acelerações de &gt; 0,5 a 1,0 g (min.)</b>	11,83 (3,15)
<b>Tempo em acelerações de &gt; 1,0 a 1,5 g (min.)</b>	2,97 (1,17)
<b>Tempo em acelerações de &gt; 1,5 a 2,0 g (min.)</b>	0,49 (0,30)
<b>FC média (%)</b>	73,37 (5,01)
<b>Tempo acima de 85% da FC máxima (min.)</b>	18,45 (11,65)
Equipe B	
(8 sessões – 6 a 13 atletas por sessão)	
<b>Tempo em acelerações de 0 a 0,5 g (min.)</b>	72,88 (26,51)
<b>Tempo em acelerações de &gt; 0,5 a 1,0 g (min.)</b>	8,93 (4,45)
<b>Tempo em acelerações de &gt; 1,0 a 1,5 g (min.)</b>	2,17 (1,20)
<b>Tempo em acelerações de &gt; 1,5 a 2,0 g (min.)</b>	0,33 (0,24)
<b>FC média (%)</b>	70,62 (5,27)
<b>Tempo acima de 85% da FC máxima (min.)</b>	12,34 (11,20)

Legenda: FC = frequência cardíaca.

**Figura 9.** Médias (desvios padrão) das variáveis físicas e fisiológicas nas sessões regulares de treinamento de cada equipe participante do estudo.



Fonte: a autora. Legenda: FC = frequência cardíaca, T acima 85% FC máx. = tempo despendido acima de 85% da frequência cardíaca máxima, Sessões = sessões regulares de treinamento nos dias 22/02, 26/02, 27/02, 12/03, 19/03, 26/03, 27/03, 02/04, 09/04 e 16/04 para a equipe A (gráficos A-C) e 20/02, 21/02, 26/02, 27/02, 02/03, 03/03, 10/03 e 13/03 para a equipe B (gráficos D-F). Nos gráficos A e D, os tempos despendidos nas faixas de aceleração >1,0-1,5g e >1,5-2,0g foram de 2 a 3 segundos e abaixo de 0,5 segundo, respectivamente, nas sessões regulares de ambas as equipes (ver tabela 6).

### **3.2 Resultados: efeitos do treinamento com PJ sobre o desempenho tático-técnico**

A seguir os resultados relacionados aos efeitos dos diferentes treinamentos sobre o desempenho tático-técnico dos atletas.

Quando houve falta da defesa sobre o jogador durante o ato de arremesso e este não foi convertido, registrou-se como “arremesso convertido”. Estas situações representaram 13,5% e 8,3% dos arremessos nas avaliações PRÉ e PÓS8, respectivamente. Os arremessos interceptados (tocos) representaram até 3% dos arremessos em ambas as avaliações e foram considerados como “arremessos não-convertidos”. O “bloqueio indireto” não ocorreu nos jogos formais e teve uma frequência muito baixa durante o treinamento nos grupos TODA e MEIA (< 10 vezes); portanto esta DCE não foi apresentada nos resultados. Para a análise do desempenho tático-técnico relacionado à tomada de decisão do arremesso agrupou-se as situações em que o arremesso foi livre ou facilitado pela defesa, com o intuito de diminuir a quantidade de variáveis analisadas e englobar as decisões com maior possibilidade de conversão da cesta.

A composição das equipes para a avaliação tático-técnica precisou ser adaptada devido à ausência de alguns participantes, principalmente na avaliação PÓS8. No grupo TODA não houve adaptações (n = 6); no grupo MEIA, um atleta não participou da avaliação PRÉ, mas foi incluído na avaliação PÓS8 por completar o treinamento neste grupo (n = 5); no grupo CON três atletas não participaram da avaliação PÓS8: um atleta sofreu uma lesão de tornozelo na sessão regular no dia anterior, um atleta estava enfermo no dia da avaliação e um atleta foi afastado pela comissão técnica para participar da seleção nacional da categoria (n = 3). No grupo CON, dois atletas “auxiliares” (atletas que substituíram os participantes de outros grupos em caso ausência durante o treinamento) participaram da equipe CON para a avaliação do desempenho tático-técnico PÓS8 (um desses atletas havia participado na avaliação PRÉ juntamente com essa equipe, mas não completou o treinamento no grupo CON).

As tabelas 7, 8 e 9 englobam os resultados relacionados ao efeito dos diferentes treinamentos sobre o desempenho tático-técnico dos atletas. As tabelas 8 e 9 apresentam um detalhamento das DCEs realizadas em cada tipo de ataque, com o objetivo de melhor entender os resultados apresentados na tabela 7.

A Tabela 7 apresenta as frequências e o desempenho de cada tipo de ataque e de acordo com o grupo de treinamento nas avaliações PRÉ e PÓS8. A ANOVA-type indicou que não houve interação significativa entre os fatores “grupo” e “momento” ou efeito principal de grupo para nenhuma dessas variáveis. Houve efeito principal de tempo para o total de contra-ataques (PÓS8 > PRÉ,  $h = 5,799$ ,  $p = 0,016$ ,  $r = 0,41$ , efeito grande).

A Tabela 8 apresenta as frequências e o desempenho de cada DCE por tipo de ataque por grupo de treinamento nas avaliações PRÉ e PÓS8. Houve efeito principal de tempo para a criação de espaço sem bola no contra-ataque (PÓS8 > PRÉ,  $h = 0,282$ ,  $p = 0,022$ ,  $r = 0,40$ , efeito grande) e para criação de espaço sem bola com cesta convertida no contra-ataque (PÓS8,  $h = 6,099$ ,  $p = 0,014$ ,  $r = 0,42$ , efeito grande). Houve efeito principal de grupo para a criação de espaço com bola com drible no contra-ataque (TODA = MEIA > CON,  $h = 6,793$ ,  $p = 0,034$ ,  $r > 0,36$ , efeitos grandes). Houve interação significativa para o total de ataques sem finalização (CON = MEIA > TODA na avaliação PÓS8,  $h = 6,418$ ,  $p = 0,040$ ,  $r > 0,39$ , efeitos grandes).

A Tabela 9 apresenta as frequências e o desempenho de cada DCE de acordo com o grupo de treinamento nas avaliações PRÉ e PÓS8. A ANOVA-type indicou que não houve interação significativa entre os fatores “grupo” e “momento” para nenhuma dessas variáveis. Houve efeito principal de tempo para a criação de espaço sem bola (PRÉ > PÓS8,  $h = 6,403$ ,  $p = 0,011$ ,  $r = 0,41$ , efeito grande), criação de espaço sem bola com cesta convertida (PÓS8 > PRÉ,  $h = 4,866$ ,  $p = 0,027$ ,  $r = 0,35$ , efeito grande), criação de espaço sem bola com finalização livre ou facilitada pela defesa (PÓS8 > PRÉ,  $h = 3,740$ ,  $p = 0,0531$ ,  $r = 0,34$ , efeito grande), isolamento no interior com finalização livre ou facilitada pela defesa (PÓS8 > PRÉ,  $h = 9,882$ ,  $p = 0,0017$ ,  $r = 0,44$ , efeito grande). Houve efeito de grupo para o bloqueio direto com cesta convertida (TODA = MEIA > CON,  $h = 6,617$ ,  $p = 0,037$ ,  $r > 0,35$ , efeitos grandes).

**Tabela 7.** Medianas (amplitude interquartílica) das frequências e do desempenho de cada tipo de ataque de acordo com o grupo de treinamento nas avaliações pré e pós oito semanas de treinamento.

	PRÉ			PÓS8		
	TODA (n = 6)	MEIA (n = 6)	CON (n = 3)	TODA (n = 6)	MEIA (n = 6)	CON (n = 3)
<b>Ataques posicionados (n)</b>	14,50 (12,00-17,00)	11,00 (7,500-15,00)	14,50 (12,00-17,50)	13,50 (12,50-14,75)	13,00 (12,00-14,00)	13,50 (11,50-15,00)
<b>Ataques posicionados com finalização livre ou facilitada pela defesa (n)</b>	8,50 (7,50-13,00)	8,00 (5,25-9,25)	9,00 (6,75-10,00)	10,00 (7,00-11,50)	9,00 (8,25-10,25)	9,00 (4,75-11,50)
<b>Ataques posicionados com cesta convertida (n)</b>	5,00 (3,50-8,00)	5,50 (3,50-6,25)	5,50 (4,25-7,25)	7,00 (4,00-8,25)	5,50 (3,00-7,25)	5,00 (2,75-6,25)
<b>Contra-ataques (n)</b>	5,00 (3,75-5,25)	5,50 (4,500-8,00)	2,50 (1,00-4,75)	8,50 (3,75-9,25)	6,00 (4,25-11,50)	7,00 (4,75-7,00)
<b>Contra-ataques com finalização livre ou facilitada pela defesa (n)</b>	3,00 (2,75-3,50)	4,00 (2,75-7,00)	2,00 (1,00-4,25)	5,50 (1,75-7,25)	4,00 (2,50-8,50)	5,00 (3,00-5,00)
<b>Contra-ataques com cesta convertida (n)</b>	2,00 (2,00-3,50)	2,50 (2,00-5,50)	1,50 (0,00-3,25)	4,00 (1,75-7,25)	3,00 (1,75-8,00)	3,00 (1,00-4,00)
<b>Ataques sem finalização (n)</b>	5,00 (3,75-6,75)	4,00 (2,75-6,25)	4,50 (3,25-5,50)	1,50 <sup>&amp;</sup> (0,75-2,25)	4,00 (1,75-6,00)	5,00 (2,75-6,25)

Legenda: Retângulos indicam efeito de momento – significativamente diferente da avaliação PRÉ (efeito grande), <sup>&</sup> significativamente diferente dos outros grupos naquela avaliação (efeito grande).

**Tabela 8.** Medianas (amplitude interquartílica) das frequências e do desempenho de cada DCE realizada por tipo de ataque por grupo de treinamento nas avaliações pré e pós oito semanas de treinamento.

	PRÉ			PÓS8		
	TODA (n = 6)	MEIA (n = 6)	CON (n = 3)	TODA (n = 6)	MEIA (n = 6)	CON (n = 3)
<b>DCE 1 no ataque posicionado (n)</b>	5,00 (0,75-6,00)	3,00 (2,00-4,25)	5,00 (2,75-5,00)	3,00 (1,75-3,00)	3,00 (2,50-4,50)	2,50 (1,75-3,25)
<b>DCE 1 no ataque posicionado com finalização livre ou facilitada pela defesa (n)</b>	3,00 (0,00-4,00)	1,00 (0,00-1,50)	1,50 (0,00-2,00)	1,00 (0,75-1,25)	2,00 (0,00-3,25)	1,00 (0,00-2,00)
<b>DCE 1 no ataque posicionado com cesta convertida (n)</b>	2,00 (0,00-2,25)	1,00 (1,00-2,25)	2,50 (1,75-3,25)	1,00 (1,00-2,25)	1,50 (0,75-2,25)	1,50 (0,00-2,00)
<b>DCE 5 no ataque posicionado (n)</b>	5,00 (3,75-6,50)	3,00 (2,00-5,25)	5,00 (6,50-6,75)	5,00 (5,00-6,25)	4,50 (3,75-5,75)	5,50 (4,50-8,25)
<b>DCE 5 no ataque posicionado com finalização livre ou facilitada pela defesa (n)</b>	4,50 (3,00-6,00)	3,00 (2,00-5,25)	5,00 (4,50-6,00)	5,00 (4,50-6,25)	4,00 (3,00-5,25)	5,50 (2,00-7,25)
<b>DCE 5 no ataque posicionado com cesta convertida (n)</b>	2,00 (1,00-2,25)	1,00 (0,00-2,00)	1,50 (0,75-2,25)	2,00 (0,75-2,50)	1,00 (0,00-2,25)	2,00 (0,75-3,00)

**Continua.**

**Tabela 8 (continuação).** Medianas (amplitude interquartílica) das frequências e do desempenho de cada DCE realizada por tipo de ataque por grupo de treinamento nas avaliações pré e pós oito semanas de treinamento.

	PRÉ			PÓS8		
	TODA (n = 6)	MEIA (n = 6)	CON (n = 3)	TODA (n = 6)	MEIA (n = 6)	CON (n = 3)
<b>DCE 1 no contra-ataque (n)</b>	3,00 (1,75-4,25)	2,50 (1,75-4,00)	1,50 <sup>#</sup> (0,75-3,25)	3,50 (2,75-4,75)	3,50 (2,25-4,25)	1,50 <sup>#</sup> (1,00-3,00)
<b>DCE 1 no contra-ataque com finalização livre ou facilitada pela defesa (n)</b>	2,00 (0,00-2,25)	1,00 (1,00-2,50)	1,00 (0,75-3,00)	2,00 (0,75-3,75)	1,50 (0,75-4,00)	1,00 (0,00-2,00)
<b>DCE 1 no contra-ataque com cesta convertida (n)</b>	2,00 (0,75-3,50)	1,50 (1,00-2,00)	1,00 (0,00-3,00)	2,00 (1,00-3,00)	1,50 (0,75-2,25)	1,00 (0,00-1,00)
<b>DCE 5 no contra-ataque</b>	1,50 (1,00-2,25)	3,00 (2,00-4,25)	0,50 (0,00-3,00)	3,00 (1,50-5,50)	2,00 (1,75-7,00)	4,00 (3,00-6,00)
<b>DCE 5 no contra-ataque com finalização livre ou facilitada pela defesa (n)</b>	1,50 (1,00-2,25)	2,50 (1,75-3,75)	0,50 (0,00-2,25)	3,00 (0,75-4,00)	2,00 (1,00-5,00)	3,50 (2,50-4,25)
<b>DCE 5 no contra-ataque com cesta convertida (n)</b>	0,00 (0,00-1,25)	1,00 (1,00-3,50)	0,00 (0,00-1,00)	2,00 (0,75-2,75)	1,50 (0,75-5,50)	2,00 (0,75-3,25)

Legenda: DCE = dinâmica de criação de espaço, PRÉ = avaliação pré-treinamento, PÓS8 = avaliação após oito semanas de treinamento. DCE 1 = criação de espaço com bola com drible, DCE2 = criação de espaço com bola sem drible, DCE 3 = isolamento no perímetro, DCE 4 = isolamento no interior, DCE 5 = criação de espaço sem bola, DCE 6 = bloqueio direto. Obs: as DCEs 3, 4 e 6 ocorrem apenas nos ataques posicionados, portanto os resultados referentes a estas DCEs estão descritos na tabela 11. Retângulos indicam efeito de momento – significativamente diferente da avaliação PRÉ (efeito grande), # indica efeito de grupo, significativamente diferente dos demais grupos (efeito grande).

**Tabela 9.** Medianas (amplitude interquartílica) das frequências e do desempenho de cada DCE de acordo com o grupo de treinamento nas avaliações pré e pós oito semanas de treinamento.

	PRÉ			PÓS8		
	TODA (n = 6)	MEIA (n = 6)	CON (n = 3)	TODA (n = 6)	MEIA (n = 6)	CON (n = 3)
<b>Total de DCEs com finalização livre ou facilitada pela defesa (n)</b>	12,50 (9,75-16,00)	13,00 (10,25-13,50)	10,50 (8,50-14,25)	15,00 (11,75-17,00)	13,00 (9,75-19,25)	13,00 (9,25-16,50)
<b>Total de DCEs com cesta convertida (n)</b>	7,50 (5,50-10,75)	8,50 (7,75-9,25)	6,00 (5,75-10,00)	11,00 (8,00-12,75)	9,50 (7,75-11,25)	7,00 (5,75-8,75)
<b>DCE 1 - Criação de espaço com bola com drible (n)</b>	8,50 (2,50-9,50)	6,00 (5,75-6,00)	6,00 (5,00-7,00)	6,00 (5,00-7,00)	6,00 (5,75-7,50)	5,00 (3,50-5,00)
<b>DCE 1 com finalização livre ou facilitada pela defesa (n)</b>	5,50 (0,00-6,00)	2,50 (1,75-4,00)	2,50 (1,75-3,50)	3,50 (1,00-4,75)	4,00 (1,75-5,50)	2,00 (0,75-3,25)
<b>DCE 1 com cesta convertida (n)</b>	4,50 (0,75-5,50)	3,00 (2,00-4,00)	4,00 (2,75-5,00)	3,00 (2,75-5,00)	3,00 (1,75-4,25)	2,00 (0,75-3,00)
<b>DCE 3 - Isolamento no perímetro (n)</b>	2,50 (0,75-4,50)	2,50 (0,00-4,75)	3,00 (1,75-4,50)	2,50 (0,75-4,00)	1,00 (1,00-2,00)	2,00 (2,00-2,50)
<b>DCE 3 com finalização livre ou facilitada pela defesa (n)</b>	1,00 (0,75-2,50)	1,50 (0,00-3,00)	1,00 (0,75-2,25)	0,50 (0,00-2,25)	0,50 (0,00-1,00)	1,00 (0,00-1,25)
<b>DCE 3 com cesta convertida (n)</b>	1,00 (0,00-2,00)	1,00 (0,00-4,25)	1,00 (0,00-2,25)	0,50 (0,00-2,25)	1,00 (0,75-1,00)	1,00 (0,75-1,25)

**Continua.**

**Tabela 9 (continuação).** Medianas (amplitude interquartílica) das frequências e do desempenho de cada DCE de acordo com o grupo de treinamento nas avaliações pré e pós oito semanas de treinamento.

	PRÉ			PÓS8		
	TODA (n = 6)	MEIA (n = 6)	CON (n = 3)	TODA (n = 6)	MEIA (n = 6)	CON (n = 3)
<b>DCE 4 - Isolamento no interior (n)</b>	0,50 (0,00-1,50)	0,00 (0,00-0,25)	0,00 (0,00-1,00)	1,00 (0,00-1,25)	0,50 (0,00-2,00)	1,00 (0,00-1,25)
<b>DCE 4 com finalização livre ou facilitada pela defesa (n)</b>	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-0,00)	0,50 (0,00-1,25)	0,50 (0,00-1,25)	0,00 (0,00-1,00)
<b>DCE 4 com cesta convertida (n)</b>	0,00 (0,00-1,00)	0,00 (0,00-0,00)	0,00 (0,00-0,25)	0,50 (0,00-1,00)	0,50 (0,00-1,25)	0,00 (0,00-1,00)
<b>DCE 5 - Criação de espaço sem bola (n)</b>	7,00 (4,75-8,50)	5,50 (4,75-10,00)	6,50 (4,50-9,25)	8,00 (6,5-11,75)	8,50 (6,00-10,75)	10,50 (7,75-12,50)
<b>DCE 5 com finalização livre ou facilitada pela defesa (n)</b>	6,50 (4,00-8,00)	5,50 (3,75-9,50)	6,00 (4,50-7,50)	7,50 (5,00-10,25)	7,00 (5,00-8,75)	8,50 (5,75-10,00)
<b>DCE 5 com cesta convertida (n)</b>	2,00 (1,75-3,25)	3,00 (1,75-4,25)	2,00 (0,75-2,50)	4,00 (2,25-6,00)	3,50 (1,50-7,00)	3,50 (2,75-4,75)
<b>DCE 6 - Bloqueio direto (n)</b>	2,00 (1,00-3,00)	1,50 (0,00-2,50)	1,00 (0,00-2,25)	2,00 (1,50-3,00)	2,00 (1,75-4,25)	1,00 (1,00-1,25)
<b>DCE 6 com finalização livre ou facilitada pela defesa (n)</b>	1,00 (0,75-2,00)	0,50 (0,00-1,75)	0,00 (0,00-1,25)	2,00 (0,75-2,25)	2,00 (0,00-2,50)	1,00 (0,00-1,25)
<b>DCE 6 com cesta convertida (n)</b>	0,50 (0,00-1,25)	0,50 (0,00-1,25)	0,00 <sup>#</sup> (0,00-1,00)	1,50 (0,75-2,00)	1,00 (0,75-2,00)	0,00 <sup>#</sup> (0,00-0,25)

Legenda: DCE = dinâmica de criação de espaço, PRÉ = avaliação pré-treinamento, PÓS8 = avaliação após oito semanas de treinamento. Obs: as DCEs 3, 4 e 6 ocorrem apenas nos ataques posicionados. Retângulos indicam efeito de momento – significativamente diferente da avaliação PRÉ (efeito grande), # indica efeito de grupo, significativamente diferente dos demais grupos (efeito grande).

### 3.2.1 Variáveis de controle relacionadas aos efeitos do treinamento com PJ sobre o desempenho tático-técnico

A tabela 10 apresenta as frequências de cada DCE e de cada tipo de ataque realizadas em todas as séries de PJs nos grupos TODA e MEIA durante as 16 sessões de treinamento implementadas pelo presente estudo na equipe A.

**Tabela 10.** Somas das frequências de cada DCE e de cada tipo de ataque realizados nas sessões de treinamento implementadas pelo estudo nos grupos TODA e MEIA.

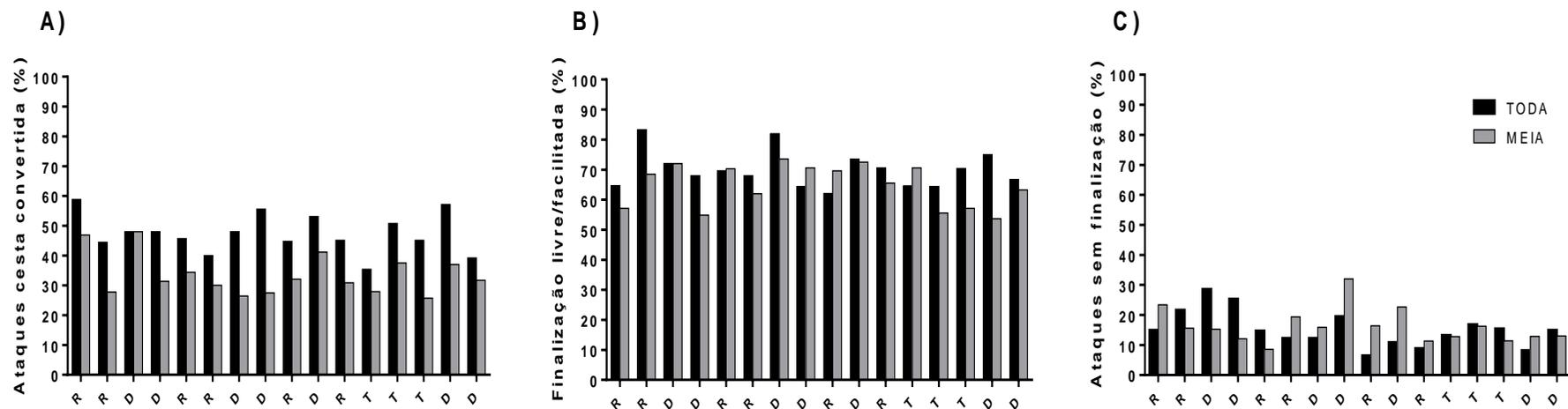
Variável / Grupo	TODA	MEIA
<b>DCE 1 (n)</b>	498 (41,0%)	425 (32,8%)
<b>DCE 2 (n)</b>	31 (2,6%)	32 (2,5%)
<b>DCE 3 (n)</b>	131 (10,8%)	173 (13,4%)
<b>DCE 4 (n)</b>	51 (4,2%)	89 (6,9%)
<b>DCE 5 (n)</b>	370 (30,5%)	312 (24,1%)
<b>DCE 6 (n)</b>	131 (10,8%)	272 (21,0%)
<b>Ataque posicionado (n)</b>	735 (52,2%)	1294 (84,4%)
<b>Contra-ataque (n)</b>	479 (33,9%)	-
<b>Ataque sem finalização (n)</b>	198 (14,0%)	239 (15,6%)

Legenda: DCE = dinâmica de criação de espaço, DCE 1 = criação de espaço com bola com drible, DCE2 = criação de espaço com bola sem drible, DCE 3 = isolamento no perímetro, DCE 4 = isolamento no interior, DCE 5 = criação de espaço sem bola, DCE 6 = bloqueio direto, Ataque sem finalização = ataques em que o time perdeu a bola para o adversário ou cometeu violação das regras do jogo antes de finalizar à cesta.

As figuras 10 e 11 apresentam algumas variáveis relacionadas ao desempenho dos atletas durante as 16 sessões de PJ implementadas pelo presente estudo nos grupos TODA e MEIA na equipe A. Para tentar entender a evolução do desempenho ao longo das sessões de treinamento, os dados apresentados são referentes apenas às três primeiras séries de cada sessão, para que os níveis de influência da fadiga acumulada nas sessões com quatro ou cinco séries sobre o desempenho tático-técnico dos atletas não influencie possíveis inferências obtidas a partir dessa análise. Como a frequência total e de cada tipo de ataque nos PJ em meia quadra e quadra toda são diferentes, os dados apresentados são percentuais.

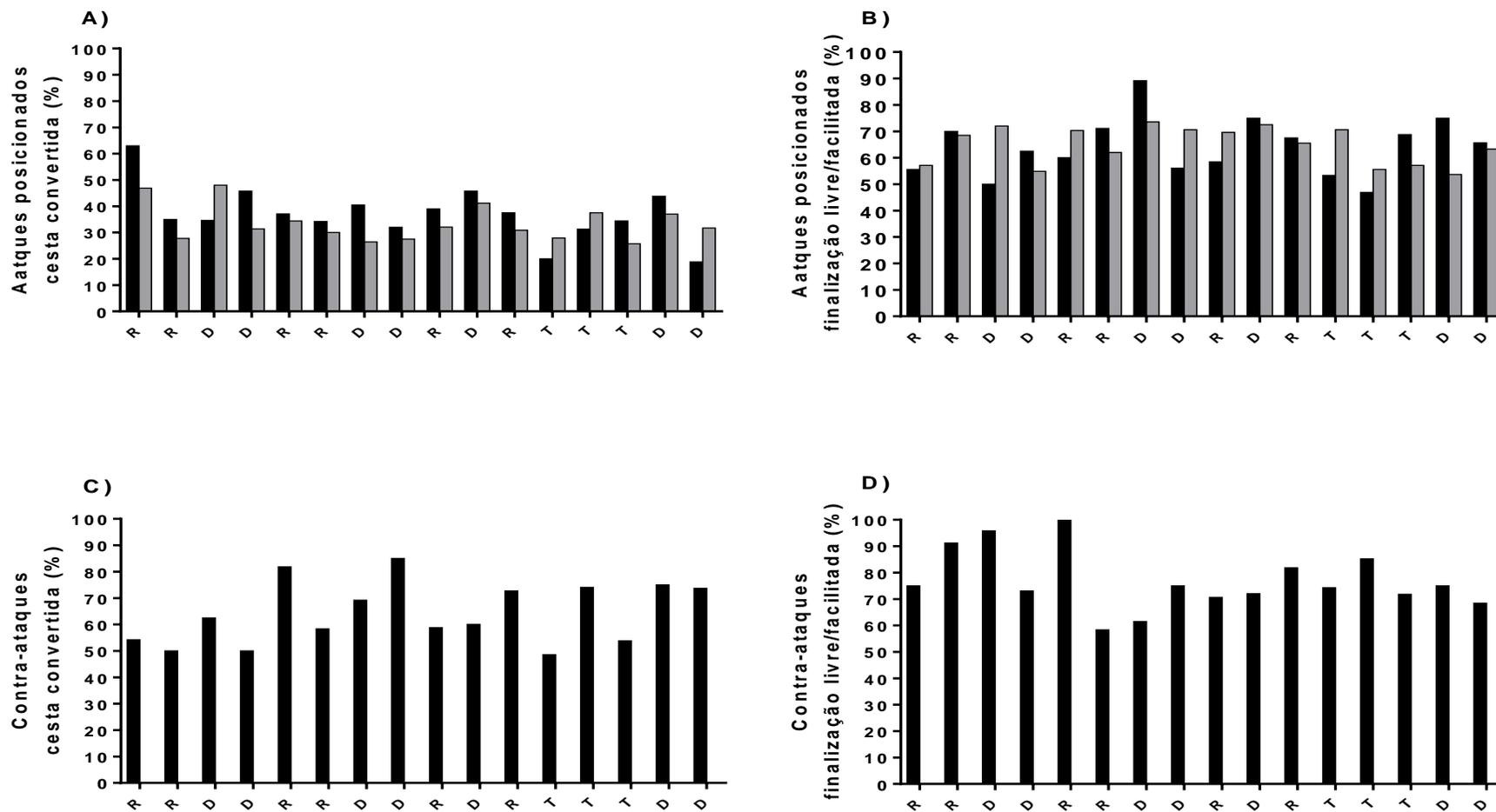


**Figura 10.** Percentual de ataques com cesta convertida, com finalização livre/facilitada e sem finalização nos grupos MEIA e TODA nas três primeiras séries das sessões de treinamento implementadas pelo estudo.



Fonte: elaboração própria. Legenda: R = sessão com PJ 3vs.3 com regras regulares, D = sessão com PJ 3vs.3 com pressão defensiva, T = sessão com PJ 3vs.3 com pressão de tempo para a finalização.

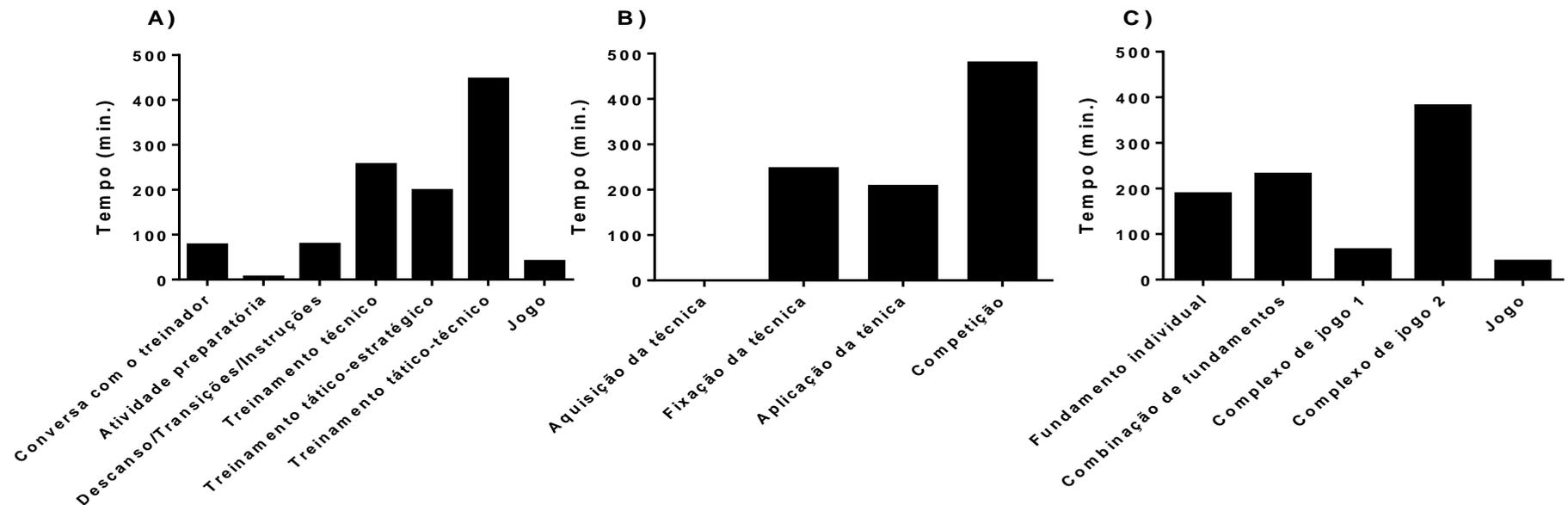
**Figura 11.** Percentual de ataques posicionados (A-B) e contra-ataques (C-D) com cesta convertida ou finalização livre/facilitada nos grupos MEIA e TODA nas três primeiras séries das sessões de treinamento implementadas pelo estudo.



Fonte: elaboração própria. Legenda: R = sessão com PJ 3vs.3 com regras regulares, D = sessão com PJ 3vs.3 com pressão defensiva, T = sessão com PJ 3vs.3 com pressão de tempo para a finalização.

A Figura 12 apresenta a distribuição do tempo em cada tipo de segmento do treino e conteúdo nas sessões regulares de treinamento com o treinador. Vale ressaltar que quase todo o tempo despendido em treinamento tático-estratégico e treinamento tático-técnico foi direcionado ao aprimoramento de movimentações pré-definidas relacionadas ao ataque posicionado, para criar oportunidades de finalização específicas. Apenas 46 minutos, dentre todas as sessões monitoradas, focaram a prática de uma movimentação pré-definida sem oposição para a finalização rápida após a transição (contra-ataque). Em alguns momentos do treino, os atletas com menos experiência ou novatos na equipe não participaram das atividades, priorizando os atletas titulares.

**Figura 12.** Soma do tempo despendido nos diferentes segmentos de treino (A), níveis de complexidade estrutural da tarefa (B) e condições da tarefa (C) nas doze sessões de treinamento regulares monitoradas na equipe A.



Fonte:

elaboração

própria.

## 4 DISCUSSÃO

No melhor do nosso conhecimento, o presente estudo é o primeiro a comparar o efeito de diferentes treinamentos com PJs sobre os desempenhos físico e tático-técnico de atletas em um mesmo desenho experimental. Para facilitar a discussão dos resultados, esta seção está dividida de acordo com esses dois componentes do desempenho analisados.

### 4.1 Efeitos do treinamento com PJs sobre o desempenho físico

Um dos objetivos do presente estudo foi comparar os efeitos de treinamentos com PJs de basquetebol em meia quadra e em quadra toda, em contraposição com um treinamento físico-técnico em forma de circuito como grupo controle, sobre diferentes aspectos do desempenho físico. A hipótese era de que o treinamento com PJs em quadra toda (TODA) geraria maiores ganhos nos desempenhos aeróbico e de *sprint* de 20 metros, enquanto o treinamento com PJs em meia quadra (MEIA) geraria maiores ganhos nos desempenhos de salto vertical, sprints de 5 e 10 metros e de mudança de direção. Todos os grupos de treinamento apresentaram aumentos significativos de desempenho em todos os testes realizados, com exceção do tempo de mudança de direção para a direita. Apesar das magnitudes dos ganhos (tamanho do efeito) entre as avaliações PRÉ e PÓS4 apresentarem valores diferentes, não houve interação significativa entre os fatores “grupo” e “momento” de avaliação para nenhuma variável, rejeitando as hipóteses do presente estudo.

O basquetebol é um esporte de característica intermitente, em que os jogadores realizam ações de alta intensidade (*e.g.*, corridas, saltos e mudanças de direção com esforço máximo ou próximo ao máximo) intercaladas por momentos de menor intensidade que permitem a recuperação (DELETRAT; COHEN, 2008). Estudos sobre o jogo formal de basquetebol indicaram valores médios de FC de, aproximadamente, 84% da FC máxima durante o tempo ativo (KLUSEMANN *et al.*, 2013) e de 5,75 ( $\pm 1,25$ ) mmol para a concentração sanguínea de lactato (ABDELKRIM *et al.*, 2010a) em atletas com idade média de 18 anos competindo em nível nacional. Esses dados indicam altas demandas aeróbicas e anaeróbicas impostas aos atletas durante os jogos competitivos. Nos jogos formais realizados

para a avaliação do desempenho tático-técnico no presente estudo obteve-se média de 88% da FC máxima (dados não apresentados).

Sugere-se que o aprimoramento do desempenho aeróbico na pré-temporada por atletas de modalidades coletivas, pode ser alcançado por meio do treinamento intervalado com séries de 3 a 5 minutos de intensidade moderada-alta (85% da FC máxima) (DENADAI; GRECO, 2005). No presente estudo, semelhante a outros estudos com PJ no basquetebol que observaram aumento do desempenho aeróbico (DELEXTRAT; GRUET; BIEUZEN, 2018; DELEXTRAT; MARTÍNEZ, 2014), utilizou-se de 3 a 5 séries de 4 minutos, sendo estes componentes padronizados entre os grupos. Em relação à intensidade, dentre os estudos que implementaram treinamento com PJ em diferentes modalidades, com atletas entre 14 e 17 anos, e que observaram aumento do desempenho aeróbico, encontrou-se valores de FC média percentual de 91,6% (IMPELLIZZERI *et al.*, 2006b), 86,8% (BUCHHEIT *et al.*, 2009), 89% (HARRISON; KINUGASA; KILDING, 2015), 90,6% (DELEXTRAT; GRUET; BIEUZEN, 2018) e 90% (JASTRZEBSKI *et al.*, 2014) durante as séries de PJ. O grupo TODA apresentou valores de FC média mais próximos àqueles reportados na literatura, no entanto, os grupos MEIA e CON também obtiveram aumentos significativos de desempenho aeróbico, mesmo com intensidades mais baixas. Os aumentos no desempenho aeróbico no presente estudo foram de, aproximadamente, 10, 11 e 17% na distância percorrida no YIRT1 nos grupos TODA, CON e MEIA, respectivamente, similar a outros estudos que utilizaram o YIRT1 para avaliação do desempenho aeróbico (+11,5%) em jovens atletas de futebol para avaliar o efeito do treinamento com PJs durante a pré-temporada (ARSLAN *et al.*, 2021).

A expectativa de maior aprimoramento do desempenho aeróbico a partir do treinamento com PJ em quadra toda baseou-se nos maiores valores de FC (intensidade) esperados para este tipo de PJ (BREDT *et al.*, 2022). Um estudo com atletas escolares de nível regional mostrou maiores aumentos do desempenho aeróbico (tamanho de efeito pequeno a moderado) em um treinamento misto de PJs com treinamento de corrida intervalada de alta intensidade em comparação com um treinamento com PJs apenas; os valores de FC no primeiro foram moderadamente maiores do que no segundo (91 vs. 89% da FC máxima) (HARRISON; KINUGASA; KILDING, 2015). Outro estudo também reportou aumentos significativos apenas após treinamento com PJs em comparação com treinamento intervalado de corrida

de alta intensidade; valores de FC foram maiores no grupo que treinou com PJs (90 vs. 88,5% da FC máxima, aproximadamente) (JASTRZEBSKI *et al.*, 2014). A expectativa de maiores valores de FC no treinamento com PJs em quadra toda se confirmou no presente estudo, com este grupo apresentando o maior valor de FC média (88,3%), seguido do treinamento com PJs em meia quadra (84,0%) e, por último o treinamento em forma de circuito (81,5%). O mesmo comportamento ocorreu para o tempo despendido em FC acima de 85% da FC máxima, zona considerada de alta intensidade no presente estudo. A comparação entre os grupos em relação à FC média e ao tempo despendido acima de 85% da FC máxima indicou que estas variáveis foram significativamente maiores no grupo TODA (tamanhos de efeito grandes) em comparação com os grupos MEIA e CON. Contudo, o grupo TODA não apresentou ganhos maiores que os demais grupos no desempenho aeróbico avaliado pelo YIRT1. A ausência de diferenças significativas entre os grupos para o aprimoramento do desempenho aeróbico pode estar relacionada ao curto período de treinamento, limitado a quatro semanas no presente estudo (MORAN *et al.*, 2019). Neste ponto, é possível que as diferenças nos estímulos gerados pelos diferentes tipos de treinamento, apesar de significativas, não tenham sido suficientes para causar adaptações distintas no período de treinamento de quatro semanas analisado. O período de pré-temporada no qual o treinamento foi implementado também pode ter favorecido um aprimoramento mais homogêneo do desempenho dos atletas mesmo nos grupos que treinaram com intensidade mais baixa (MEIA e CON), contribuindo assim para a diminuição das diferenças entre os grupos. Adversamente, considerando os valores de FC mais baixos, as avaliações de desempenho físico após 8 semanas de treinamento na equipe A sugerem que apenas o grupo CON aumentou significativamente o desempenho no YIRT1 da avaliação PRÉ para PÓS8. Os exercícios de potência muscular (*i.e.*, *sprints*, saltos e multissaltos, mudanças de direção) realizados pelos atletas neste grupo podem ter favorecido uma maior melhora da economia de movimento (BARNES; KILDING, 2015) e, conseqüente, maior aumento do desempenho aeróbico; contudo o baixo número de participantes nesta análise limita esta conclusão e a generalização dos resultados.

Outro possível fator que pode ter contribuído para o aumento mais homogêneo do desempenho aeróbico entre os atletas de cada grupo está relacionado à influência de outras atividades do treinamento para além das

intervenções propostas na pesquisa. A análise dos treinos regulares das equipes indicou valores de FC média entre 70 e 75% da FC máxima e tempos despendidos acima de 85% da FC máxima de 15 a 25 minutos para a equipe A e de 5 a 20 minutos para a equipe B. Principalmente na equipe A, houve um tempo semelhante de estímulos aeróbicos de alta intensidade (*i.e.*, FC > 85% da FC máxima) quando comparado com o treinamento proposto pelo presente estudo. Embora não se saiba a duração dos períodos em alta intensidade que ocorreram ao longo das sessões regulares e apesar da grande variabilidade do tempo despendido acima de 85% da FC máxima, é provável que os estímulos ocasionados pelas sessões regulares contribuíram para o aprimoramento do desempenho aeróbico. Em ambas as equipes, os atletas também realizaram, duas vezes por semana, exercícios de força com peso corporal ou pesos livres, outro fator que também é favorável a adaptações neuromusculares e a melhora do desempenho aeróbico por meio da economia de movimento (HOFF *et al.*, 2002). Esses resultados sugerem que os três treinamentos propostos pelo estudo, em conjunto com outras atividades do treinamento, podem contribuir para o aprimoramento do desempenho aeróbico.

Por fim, interessante, os tamanhos de efeito das comparações entre as avaliações PRÉ e PÓS4 para cada grupo sugere que os treinamentos com PJs levaram a uma melhora ligeiramente maior (grupo TODA  $d = 0,39$ , grupo MEIA  $d = 0,46$ ) do que o treinamento em forma de circuito físico-técnico (grupo CON  $d = 0,26$ ). Além disso, a FC média de ambos os grupos de treinamento com PJ foi maior (apenas grupo TODA foi significativamente diferente). Neste ponto, a utilização de treinamento com PJs parece ser mais vantajosa do que o treinamento físico-técnico em forma de circuito devido à maior especificidade dos estímulos ocasionados pelos PJs. Além disso, um estudo com atletas profissionais de futebol indicou maiores distúrbios de humor (aumento de construtos negativos como a tensão e diminuição de construtos positivos como o vigor) após a realização de uma sessão de treinamento de corrida intervalada de alta intensidade em comparação com uma sessão de treinamento com PJs 4vs.4 com mesma duração e intensidade média de exercício (SELMÍ *et al.*, 2018). Outro estudo com jogadores de futebol com idade média de 15 anos também reportou maior prazer na realização de treinamento com PJs comparado a um treinamento de corrida intervalada de alta intensidade, mesmo com o primeiro apresentando maior tempo acumulado em zonas de FC mais altas (LOS ARCOS *et al.*, 2015). Embora no presente estudo variáveis de humor e

motivação não tenham sido investigadas, é importante pontuar que, em algumas ocasiões, os atletas que participaram do grupo CON perguntaram se não haveria a possibilidade de modificar o treinamento proposto, incluindo jogos como nos outros grupos. Este relato corrobora com os resultados de Selmi *et al.* (2017) e Los Arcos *et al.* (2015), indicando que as sessões de treinamento com PJs parecem ser mais motivantes do que sessões com outras atividades sem o componente de jogo (*i.e.*, corridas). Os autores discutem que os PJs podem proporcionar sentimentos mais frequentes de competência e, conseqüentemente, de motivação intrínseca ao treinamento. Não obstante, é importante considerar que durante um PJ há maior variabilidade nas respostas apresentadas pelos jogadores (DELETRAT; MARTINEZ, 2014), tornando a precisão da prescrição e o controle da carga de treinamento mais difíceis de realizar (*e.g.*, alguns atletas podem experimentar valores acima do limiar anaeróbico em um determinado PJ enquanto outros não; pode não ser possível ajustar a carga de treinamento a partir da diminuição ou aumento da intensidade de exercício para apenas um determinado indivíduo no jogo, uma vez que esta será influenciada pela ação dos demais jogadores). Nestas ocasiões, o treinamento em forma de circuito pode ser vantajoso ao permitir ajustes mais individualizados na carga de treinamento.

Em relação aos desempenhos de salto, mudança de direção e sprints, a hipótese deste estudo era de que o grupo MEIA aumentaria mais o desempenho de salto, mudança de direção e sprints curtos (5 e 10 metros) em comparação com o grupo TODA, uma vez que o estímulo de treinamento causado pelos PJs na meia quadra envolveria um maior número de ações tático-técnicas inerentemente explosivas do que os PJs em quadra toda. Hipotetizou-se que, na meia quadra, os atletas estariam ora realizando ações defensivas (*i.e.*, deslocamento lateral explosivo em posição agachada, saltos para bloqueio de arremesso) ora ofensivas (*i.e.*, mudanças de direção para infiltrar no garrafão ou sair da marcação, saltos para o arremesso), com menor frequência de corridas em linha reta de intensidade baixa ou moderada, como ocorreria nos PJs em quadra toda. Por outro lado, o grupo TODA apresentaria maior desempenho no sprint de 20 metros, uma vez que os PJs em quadra TODA propiciam os contra-ataques e, conseqüentemente, a possibilidade de sprints mais longos durante este tipo de transição. De fato, o grupo TODA realizou, durante os PJs, quase 500 ações de contra-ataque, nas quais, em geral, necessita-se que pelo menos um atleta realize uma rápida corrida de

transição. A análise das acelerações nas sessões de treinamento propostas pelo presente estudo mostrou que os grupos MEIA e CON, de fato, apresentaram tempos ligeiramente maiores despendidos nas faixas de acelerações mais altas (faixa 3 – > 1,0-1,5g e faixa 4 - > 1,5-2,0g), mas as diferenças não foram significativas. No grupo TODA, as acelerações na faixa mais baixa (faixa 1 – 0 > 0,5g) e na faixa moderada (faixa 2 – > 0,5-1,0g) foram significativamente menores e maiores, respectivamente, em relação aos demais grupos. Esses resultados, de maneira geral, corroboram os resultados de um estudo prévio sobre PJs na meia quadra e na quadra toda (BREDT *et al.*, 2021), que associou a faixa de 0,5 a 1,0 g às corridas em velocidade entre 8 e 12 km/h. Diferenças no número de jogadores por equipe entre os PJs utilizados nos estudos (inclusão das configurações 4vs.3 e 3vs.3+1 além do 3vs.3 no estudo prévio) podem ter causado a ausência de diferença significativa no tempo despendido na faixa de aceleração mais alta nos PJs na meia quadra no presente estudo. Apesar dos dados referentes às acelerações e frequência de contra-ataques durante os diferentes tipos de treinamento corroborarem as expectativas do presente estudo, não houve diferenças significativas entre os grupos na avaliação do desempenho físico após quatro semanas de treinamento, com aumentos significativos de desempenho em todos os grupos, rejeitando as hipóteses do presente estudo.

Assim como para o desempenho aeróbico, o curto período de treinamento implementado e a influência de outras atividades de treinamento dos atletas podem ter contribuído para a ausência de diferenças entre os grupos na avaliação após quatro semanas de treinamento. Um estudo com atletas amadores de futebol com idade média de 16 anos mostrou que um treinamento com PJs e exercícios de fortalecimento do core durante seis semanas aumentaram mais o desempenho de salto vertical (3% a mais para o salto agachado e 6% para o salto com contramovimento), *sprint* de 20 metros e equilíbrio (teste Y) comparado ao treinamento com PJ apenas (ARSLAN *et al.*, 2021). De fato, no presente estudo, exercícios de agachamento com peso adicional foram praticados nas sessões de treinamento de força dos atletas de ambas as equipes. Sabe-se que o desempenho de salto vertical e de *sprints* curtos (*i.e.*, 10 metros) possuem alta correlação (salto  $r = 0,78$  e *sprint*  $r = 0,94$ ) com a força máxima de atletas no meio agachamento (WISLØFF *et al.*, 2004) e que o treinamento de força de membros inferiores por meio do agachamento contribui para o aumento do desempenho de mudança de direção

(KEINER *et al.*, 2014). Esses dados suportam uma possível influência positiva dos exercícios de força e core sobre os resultados encontrados no presente estudo, o que pode ter contribuído para diminuir as diferenças entre os grupos após os treinamentos.

A comparação dos resultados deste estudo indicou que o desempenho no teste T apresentou variação percentual semelhante (aprox. 4%) a outro estudo com atletas de basquetebol da categoria sub-17 que realizaram treinamento com PJs 2vs.2 em quadra toda durante o período competitivo (DELEXTRAT; MARTINEZ, 2014). Outro estudo no futebol indicou aumentos ligeiramente maiores no teste T (6,2% vs. aprox. 4% no presente estudo) e menores nos sprints (1,5% vs. aprox. 3% no presente estudo) e saltos (1,9% vs. aprox. 10% no presente estudo) em jovens atletas com idade média de 14 anos (CHAOUACHI *et al.*, 2014). Os aumentos menores ou semelhantes encontrados no estudo de Chaouachi *et al.* (2014) podem estar relacionados ao fato de que esse estudo implementou o treinamento com PJs durante a temporada, quando o nível de desempenho é, geralmente, mais elevado do que na pré-temporada. Diferenças nas variações de desempenho encontradas entre os estudos podem ter sido influenciadas pelo período da temporada em que o treinamento com PJs foi implementado, sendo que durante a temporada, espera-se que o nível de desempenho seja, geralmente, mais elevado do que na pré-temporada, podendo levar a menores aumentos no desempenho, como encontrado no estudo de Chaouachi *et al.* (2014). Além disso, vale ressaltar que as diferenças nas configurações de PJs utilizadas durante o treinamento também podem afetar as adaptações geradas nos atletas. No estudo de Delextrat e Martinez (2014), os PJs de basquetebol utilizados foram 2vs.2 em quadra toda, levando a aumentos significativos semelhantes aos do presente estudo mesmo durante o período competitivo. Neste ponto, uma meta-análise recente indicou ausência de efeito do treinamento com PJs de futebol em jovens atletas ( $\pm 14$  a 16 anos) sobre os desempenhos de salto vertical, sprint linear e mudança de direção (CLEMENTE *et al.*, 2021b). Os autores discutem a influência das configurações dos PJs utilizadas no treinamento, como o tamanho da área de jogo, sobre os estímulos fornecidos aos atletas para o aprimoramento do desempenho (*e.g.*, áreas pequenas não permitem a realização de sprints longos). Por fim, diferenças nos estímulos ocasionados pelos PJs das diferentes modalidades (*e.g.*, futebol vs. basquetebol) também podem influenciar as variações percentuais encontradas entre os estudos devido às

demandas de movimento específicas de cada modalidade (e.g., quantidade de saltos e sprints). Um estudo com treinamento com PJs de handebol encontrou aumentos percentuais não significativos de, aproximadamente, 4% para o salto com contramovimento em atletas de ambos os sexos (BUCHHEIT *et al.*, 2009); no futebol, Harrison *et al.* (2015) observaram diferenças não-significativas de 1,4% após seis semanas de treinamento com PJs não-específicos para o desempenho de salto com contramovimento em jovens atletas de hóquei e rúgbi, enquanto Los Arcos *et al.* (2015) encontraram leve diminuição do desempenho de salto após 6 semanas de treinamento com PJs no final da temporada em atletas de futebol. Estudos futuros devem investigar as diferenças nos efeitos do treinamento com PJs em atletas de modalidades distintas sobre os diversos aspectos do desempenho físico.

#### **4.2 Efeitos do treinamento com PJs sobre o desempenho tático-técnico**

O presente estudo buscou comparar os efeitos do treinamento com PJs de basquetebol em meia quadra com os efeitos do treinamento com PJs em quadra toda, em contraposição com um treinamento físico-técnico em forma de circuito como grupo controle, sobre o desempenho tático-técnico dos atletas no jogo formal. A hipótese foi de que o treinamento com PJs em quadra toda aumentaria mais o desempenho tático-técnico nos contra-ataques, por meio da criação de espaço com bola com drible (ação individual) e da criação de espaço sem bola (ação entre dois jogadores), enquanto o treinamento com PJs em meia quadra aumentaria mais o desempenho tático-técnico nos ataques posicionados, por meio da criação de espaço sem bola e do bloqueio direto (ambas ações envolvendo dois jogadores). Os resultados rejeitaram as hipóteses, uma vez que houve efeito de momento, com aumentos significativos semelhantes do desempenho em todos os grupos, relacionado à criação de espaço sem bola no contra-ataque e ao isolamento no interior no ataque posicionado. Houve interação significativa para o número de ataques sem finalização, com menores valores (aumento de desempenho) no grupo TODA na avaliação PÓS8 em relação aos demais grupos, indicando que o grupo TODA teve uma menor frequência de violações das regras e erros que geraram perda da posse de bola para a equipe adversária antes de finalizar à cesta. Por fim, houve efeito de grupo não-esperado para o desempenho nas ações de bloqueio direto e na frequência de criação de espaço com bola com drible, com menores valores para o grupo CON. Ressalta-se que a generalização desses resultados deve

ser feita com cautela devido ao baixo número de participantes analisados (apenas equipe A, 3 a 6 atletas em cada grupo), o que será discutido ao final desta seção.

Diferentes abordagens de ensino-aprendizagem-treinamento tático-técnico nos esportes coletivos utilizam os PJs para aprimorar as ações individuais, de grupo e coletivas dos aprendizes/atletas (KINNERK *et al.*, 2018). No presente estudo, os PJs 3vs.3 implementados durante o treinamento possibilitavam que os atletas utilizassem as diferentes ações tático-técnicas de grupo presentes no basquetebol, analisadas utilizando o protocolo das DCEs. Esperava-se que o grupo TODA aprimorasse mais o desempenho nos contra-ataques, uma vez que os PJs na quadra toda permitem que os jogadores no ataque aproveitem o espaço em profundidade para superar os defensores facilitando o êxito na finalização. De fato, durante o treinamento, o grupo TODA realizou quase 500 ações de contra-ataques (ver tabela 10), que envolvem dois tipos de ação: criação de espaço com bola com drible (ação individual de drible para a finalização) e criação de espaço sem bola (ação entre dois jogadores em que um jogador se desmarca e recebe a bola de um colega de equipe). Esperava-se aumento maior de desempenho no grupo TODA no jogo formal para essas ações, aplicadas especificamente durante os contra-ataques. Corroborando parcialmente essa expectativa, houve aumento significativo da frequência e do desempenho nos contra-ataques, especificamente por meio da criação de espaço sem bola com cestas convertidas; contudo, esse foi um efeito principal de momento, sugerindo que todos os grupos de treinamento apresentaram aumento significativo da avaliação PRÉ para a avaliação PÓS8. Um fator que pode ter contribuído para a maior frequência e desempenho das ações de contra-ataque de maneira semelhante entre os grupos é o aumento do desempenho físico nas diferentes valências analisadas neste estudo. O contra-ataque envolve corridas de alta intensidade em direção à cesta oposta; os jogadores no ataque buscam chegar à cesta antes que a defesa se organize e os defensores buscam evitar a finalização retomando a organização defensiva. O maior desempenho aeróbico de todos os atletas pode ter permitido optar por ações mais intensas como os contra-ataques, por meio de uma recuperação mais rápida entre essas ações. Estudos prévios mostraram que atletas de basquetebol com maior desempenho aeróbico despenderam maior tempo em atividades de alta intensidade durante o jogo competitivo (correlações moderadas  $0,50 < r < 0,70$ ) (ABDELKRIM; FAZAA; ATI, 2006; MATTHEW; DELETRAT, 2009) e apresentaram menores níveis de

percepção subjetiva ao esforço durante o treinamento ( $r = 0,68$ ) (MANZI *et al.*, 2010).

O fato do grupo CON ter apresentado aumento de desempenho semelhante aos grupos de treinamento com PJs também permite supor que outras atividades do treinamento, comuns a todos os grupos, tenham contribuído de maneira mais homogênea para o aumento do desempenho. Esses resultados divergem dos resultados de um estudo no rúgbi que mostrou que um treinamento com PJs de rúgbi levou a um maior número de pontos marcados e diferença (positiva) de pontos na partida nos jogos competitivos da temporada em comparação com um treinamento de *sprints* repetidos (GABBETT, 2006), indicando que o treinamento com PJs pode aumentar mais o desempenho no jogo formal comparado ao um treinamento sem a inclusão de jogo. Considerando os conteúdos tático-técnicos das sessões regulares com o treinador, a ênfase das atividades em todas as sessões de treinamento monitoradas foi no ataque posicionado, principalmente nas estratégias de tática coletiva, envolvendo a predefinição das ações de todos cinco jogadores no ataque para criar oportunidades de finalização específicas. Dentre as sessões de treinamento monitoradas observou-se apenas um grupo de tarefas sem oposição defensiva, realizado no mesmo dia (46 minutos na quarta sessão monitorada – 3x0, 4x0 e 5x0), com o objetivo de predefinir uma movimentação relacionada à transição ofensiva rápida (contra-ataque). Nos jogos formais realizados no presente estudo, pediu-se aos atletas que evitassem a utilização das estratégias treinadas nas sessões regulares, optando, ao invés disso, por estratégias coletivas menos direcionadas como o “5 abertos” ou o “4 abertos”. Neste cenário, espera-se que tenha havido uma menor influência das estratégias treinadas nas sessões regulares sobre a escolha (tomada de decisão) das ações dos jogadores nos jogos formais analisados no estudo. Contudo, o grande volume de tempo despendido em treinamento tático-técnico (quase 500 minutos nas sessões monitoradas), ou seja, situações de ataque e defesa e com aplicação da técnica em situação de competição, mesmo que focado no aprimoramento do ataque posicionado, pode ter contribuído para o aumento da eficácia de algumas ações nos jogos formais realizados nas avaliações do desempenho tático-técnico, principalmente relacionado aos elementos comuns ao ataque posicionado e contra-ataque (*e.g.*, arremesso em progressão, passe e drible em situação de oposição). Partindo do ponto de vista da psicologia ecológica, a prática das condições de jogo

5vs.5 realizadas nas sessões regulares pode ter favorecido a adaptação das ações frente a condições de jogo variáveis, contribuindo para o aprimoramento do desempenho no contra-ataque (DAVIDS *et al.*, 2013b). Uma recente revisão com meta-análise mostrou aumentos significativos pequenos a moderados do desempenho técnico em testes (*i.e.*, habilidade com a bola, fora do contexto de jogo) a partir do treinamento com PJs (futebol e voleibol) em jovens atletas (CLEMENTE *et al.*, 2021a). Esses dados sugerem que a prática dos PJ, com aplicação das técnicas em situação de jogo, favorece o controle da bola em situações de teste sem oposição; no entanto, os seis estudos incluídos nessa meta-análise não avaliaram o impacto do treinamento com PJs sobre o desempenho (tático-)técnico no jogo formal e nem durante os PJs realizados ao longo do treinamento. No presente estudo, o desempenho das ações tático-técnicas foi monitorado nos grupos TODA e MEIA apresentando flutuações nas frequências de cestas convertidas, arremessos livres/facilitados e ataques sem finalização. Vale ressaltar que, durante os treinamentos, foram realizados PJ com regras regulares, pressão defensiva e pressão de tempo, dificultando a visualização da evolução do desempenho ao longo do tempo.

A meta-análise mencionada também mostrou que pesquisas sobre o efeito do treinamento com PJs sobre o desempenho tático-técnico (*i.e.*, em situação de jogo) são escassas, não tendo sido encontrados estudos com desenho experimental controlado sobre esses efeitos. Estudos sobre a Pedagogia Não-Linear, modelo de ensino focado na aprendizagem implícita, mostraram que a aplicação deste modelo levou a uma melhora significativa da tomada de decisão em situação de 1 contra 1 e foi superior a estratégias de ensino mais tradicionais centradas na instrução do treinador e no aprimoramento da técnica fora do contexto de jogo em jovens atletas de futebol (ROBERTS; RUDD; REEVES, 2020). Este modelo de ensino envolve basicamente a prática de pequenos jogos, com modificação dos diferentes elementos que compõem o jogo, como as regras, número de jogadores (incluindo situações de igualdade e superioridade) e tamanho da área de jogo, com o objetivo de proporcionar a vivência de diferentes situações do jogo formal e aplicação das técnicas em contexto de jogo.

É possível que o tempo de treinamento implementado neste estudo tenha sido insuficiente para promover adaptações distintas nas ações tático-técnicas avaliadas. A meta-análise mencionada mostrou que os dois estudos de maior

duração do treinamento com PJ foram os que apresentaram maiores aumentos no desempenho (CLEMENTE *et al.*, 2021a), contudo esta conclusão deve ser analisada com cautela, pois esses dois estudos foram também os que incluíram participantes com a faixa etária mais baixa (idades médias de 9 e 11 anos). Estudos sobre o desenvolvimento sugerem que o pico de aumento do desempenho de coordenação (*i.e.*, teste KTK) ocorre antes do pico de velocidade da altura, em idades entre 10 e 11 anos, o que também pode ter contribuído para as maiores variações no desempenho observadas nesses dois estudos (FRANSEN *et al.*, 2017).

Para o ataque posicionado, esperava-se que o grupo MEIA apresentasse maior desempenho, especificamente por meio das ações de menor complexidade envolvendo até dois jogadores, que são a criação de espaço sem bola e o bloqueio direto. Contudo, esta hipótese também foi rejeitada, uma vez que houve efeito de momento para a ação de isolamento no interior, que apresentou maior frequência de arremessos livres ou com a defesa facilitada na avaliação PÓS8. Neste ponto, as estratégias relacionadas ao ataque posicionado treinadas durante as sessões regulares podem ter contribuído para o aumento mais homogêneo do desempenho entre os grupos. Vale ressaltar que o aumento da frequência de finalizações livres ou facilitadas pela defesa na ação de isolamento no interior parece ter sido maior nos grupos TODA e MEIA, bem como a frequência de cestas convertidas a partir desta ação (ver valores brutos na tabela 9). As situações de jogo proporcionadas pelos PJs podem ter contribuído para esta diferença de aumento no desempenho. A ausência de diferenças estatisticamente significativas pode ser devida ao baixo número de participantes analisados e/ou a um tempo insuficiente de treinamento com os PJs.

Analisando o aumento do desempenho de acordo com a complexidade das ações, sugere-se que o ensino-aprendizagem-treinamento de ações tático-técnicas de maior complexidade pode ser mais eficaz por meio de processos de aprendizagem explícitos (RAAB, 2003), utilizando, por exemplo, instruções diretas do treinador, questionamento (descoberta guiada) e discussão/análise dessas ações no contexto de jogo. Como no presente estudo não houve este tipo de interação entre as comissões técnica e pesquisadora e os atletas durante os PJs ao longo do treinamento, esperava-se que apenas as ações menos complexas envolvendo até dois jogadores apresentassem aumento do desempenho, baseado em um processo de aprendizagem predominantemente implícito. No contra-ataque, o aumento do

desempenho das ações de criação de espaço sem bola corrobora com estas expectativas. A ausência de melhora das ações individuais de desmarque com bola com drible pode estar relacionada à maior eficiência das ações de passe entre dois jogadores do que as ações individuais de drible para criar espaço para finalizar nos contra-ataques. Para o ataque posicionado, o aumento do desempenho nas ações de isolamento no interior não era esperado, uma vez que é uma ação que envolve a coordenação de todos os jogadores em quadra (maior complexidade), em que os jogadores sem bola se afastam do portador da bola (atraindo assim os seus defensores) para deixar que um dos atacantes jogue 1 contra 1 próximo à cesta sem que outros defensores ajudem o defensor do portador da bola. No entanto, apesar da ação conjunta de isolar um colega de equipe dentro do garrafão, o jogador com bola é o responsável por superar o adversário e criar a condição espaço-temporal para o arremesso, geralmente por meio de fintas e giros sobre o pé de pivô. Neste ponto, a percepção dos espaços próximos à cesta em relação à posição do defensor na situação de 1 contra 1, menos complexa, parece ter sido aprimorada, gerando melhores condições de arremesso e maior número de cestas convertidas (resultados não significativos). Vale ressaltar que a classificação da complexidade das ações tático-técnicas analisadas neste estudo foi arbitrária, especulando sobre um *continuum* em que quanto maior o número de jogadores envolvidos, maior a complexidade da ação. Contudo, não é possível afirmar que a ação de isolamento no interior, mesmo envolvendo todos os jogadores em quadra, seja significativamente mais complexa do que a ação de criação de espaço sem bola, por exemplo. Estudos futuros devem buscar um parâmetro mais robusto para a medida da complexidade das diferentes ações nos esportes coletivos em geral, talvez por meio da espontaneidade de surgimento de cada ação em aprendizes com diferentes níveis de experiência.

Ao invés do isolamento no interior, esperava-se que o bloqueio direto, ação envolvendo dois jogadores, apresentasse maior melhora do desempenho no grupo MEIA. Este grupo, de fato, realizou em torno de 150 ações de bloqueio direto a mais do que o grupo TODA ao longo do treinamento (ver tabela 10). No entanto, os resultados para essa ação indicaram efeito principal de grupo, com menores frequências no grupo CON tanto na avaliação PRÉ quanto na avaliação PÓS8. Contrariamente, os grupos TODA e MEIA parecem ter apresentado aumento (não significativo) do desempenho no bloqueio direto, tanto em frequência de finalizações

livres ou facilitadas pela defesa quanto de cestas convertidas a partir dessa DCE. Novamente, o número de participantes analisado e o tempo de treinamento com PJs implementado podem ter sido insuficientes para o alcance de diferenças estatisticamente significativas. O efeito principal de grupo observado tanto para o bloqueio direto quanto para a ação individual de desmarque com bola com drible no contra-ataque (frequências significativamente menores no grupo CON) podem estar relacionadas às características individuais dos atletas alocados no grupo CON.

Por fim, o grupo TODA parece ter apresentado um desempenho geral superior em relação aos demais grupos, com frequência significativamente menor de violações das regras e erros que geraram perda da posse de bola para a equipe adversária antes de finalizar à cesta na avaliação PÓS8 (interação significativa). A análise visual dos gráficos com o monitoramento dos ataques sem finalização ao longo do treinamento (figura 10) parece indicar uma diminuição dessas situações em ambos os grupos de treinamento com PJs, mesmo com a aplicação das regras de pressão defensiva e de tempo. Contudo, o grupo TODA realizou o treinamento mais específico em relação ao jogo formal, pois incluiu situações de ataque posicionado, transição e/ou contra-ataque. A prática dessa dinâmica pode ter oferecido maior transferência de aprendizagem das ações realizadas no treinamento para o jogo formal. Devido às diferenças nas configurações de PJs praticadas ao longo das sessões, o presente estudo não realizou uma avaliação do desempenho tático-técnico pré-pós treinamento em PJs 3vs.3 (tanto na meia quadra quanto na quadra toda), o que poderia auxiliar o entendimento da evolução do desempenho nessa situação e sua posterior transferência para o jogo formal. Pesquisas futuras devem endereçar essa questão.

#### **4.3 Limitações e sugestões para pesquisas futuras**

O presente estudo traz evidências de que o treinamento com PJs com progressão da carga pensada para o aprimoramento do desempenho físico pode gerar benefícios semelhantes ao treinamento em forma de circuito, mas não aumenta o desempenho tático-técnico no jogo formal. Contudo, uma das limitações do presente estudo consiste no baixo número de participantes analisados em relação ao efeito do treinamento com PJs sobre o desempenho tático-técnico. Além disso, substituição de três atletas no grupo CON para a avaliação do desempenho

tático-técnico PÓS8 também pode ter aumentado a variabilidade dos comportamentos e desempenho observados, possivelmente dificultando o alcance de diferenças significativas. Além disso, estudos prévios reportaram um nível de adesão ao treinamento com PJs de 80% ou mais das sessões (ARRIETA *et al.*, 2017; BUCHHEIT *et al.*, 2009; GJINOVCI *et al.*, 2017; HARRISON; KINUGASA; KILDING, 2015). No presente estudo, dois atletas da equipe A do grupo MEIA tiveram 62,5% de adesão, mas foram incluídos com o intuito de manter um número amostral suficiente para as análises estatísticas. Além disso, como a equipe B realizou apenas oito sessões de treinamento, alguns atletas completaram apenas cinco sessões de treinamento antes da avaliação PÓS4. Estudos futuros devem confirmar os resultados do presente estudo com um maior número de participantes, bem como verificar se um maior tempo de treinamento com PJs diferentes é capaz de gerar adaptações distintas sobre os diferentes aspectos do desempenho.

Pesquisas futuras devem verificar se o treinamento com PJs elaborado para o aprimoramento do desempenho de ações tático-técnicas específicas (*i.e.*, configurações que objetivam estimular a percepção de sinais relevantes e a solução de situações de jogo específicas) e com recurso a estratégias de ensino com foco na aprendizagem explícita (*e.g.*, questionamento, descoberta guiada) podem gerar ganhos no desempenho físico e maiores benefícios para o desempenho tático-técnico no basquetebol, especialmente das ações tático-técnicas mais complexas como o bloqueio indireto.

## **5 CONCLUSÕES E APLICAÇÕES PRÁTICAS**

Quatro semanas de treinamento (nas condições realizadas no presente estudo) com PJs de basquetebol em meia quadra e quadra toda aumentam de maneira semelhante o desempenho físico de atletas durante a pré-temporada e similarmente também a um treinamento em forma de circuito de exercícios com e sem a bola, especificamente o desempenho aeróbico, de sprints, de salto e de mudança de direção. Oito semanas de treinamento com PJs com foco na aprendizagem implícita e com progressão da carga visando o aprimoramento do desempenho físico não aprimoram o desempenho tático-técnico das ações de grupo no jogo formal. Embora as demandas físicas e tático-técnicas dos PJs em meia quadra e em quadra toda sejam diferentes, períodos maiores de treinamento com

esses PJs parecem ser necessários para gerar adaptações distintas em atletas de basquetebol.

Treinadores e preparadores físicos devem priorizar o treinamento com PJs em relação ao treinamento em forma de circuito para proporcionar condições mais específicas de treino em relação ao jogo formal competitivo e para gerar benefícios relacionados ao desempenho tático-técnico. Um período maior de treinamento, a utilização de estratégias de ensino com foco na aprendizagem explícita e de configurações de PJs direcionadas aos objetivos tático-técnicos pode ser necessária para o aprimoramento das ações tático-técnicas de grupo, especialmente as mais complexas como, por exemplo, o bloqueio indireto.

## REFERÊNCIAS

- ABDELKRIM, N. B. et al. Activity profile and physiological requirements of junior elite basketball players in relation to aerobic-anaerobic fitness. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 9, p. 2330–2342, 2010a.
- ABDELKRIM, N. B. et al. The Effect of Players' Standard and Tactical Strategy on Game Demands in Men's Basketball. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 10, p. 2652–2662, 2010b.
- ABDELKRIM, N. B.; FAZAA, S. E.; ATI, J. E. Time-motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition. **British Journal of Sports Medicine**, v. 41, n. 2, p. 69–75, 2006.
- ARAÚJO, D.; DAVIDS, K.; HRISTOVSKI, R. The ecological dynamics of decision making in sport. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 7, n. 6, p. 653–676, 2006.
- ARRIETA, P. et al. Efeitos de um programa baseado em jogos reduzidos sobre a condição física de jovens jogadores de futebol [Effects of a program based on small-sided games on the physical condition in young football players]. **RICYDE: Revista Internacional de Ciências del Deporte**, v. 13, n. 50, p. 370–380, 2017.
- ARSLAN, E. et al. Short-term effects of on-field combined core strength and small-sided games training on physical performance in young soccer players. **Biology of Sport**, v. 38, n. 4, p. 609–616, 2021.
- ATLI, H. et al. A comparison of heart rate response and frequencies of technical actions between half-court and full-court 3-a-side games in high school female basketball players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 27, n. 2, p. 352–356, 2013.
- BARNES, K. R.; KILDING, A. E. Strategies to Improve Running Economy. **Sports Medicine**, v. 45, n. 1, p. 37–56, 2015.
- BOGDANIS, G. C. et al. Effects of two different short-term training programs on the physical and technical abilities of adolescent basketball players. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 10, n. 2, p. 79–88, 2007.
- BREDT, S. DA G. T. et al. Additional players and half-court areas enhance group tactical-technical behavior and decrease physical and physiological responses in basketball small-sided games. **International Journal of Sports Science and Coaching**, 2021.
- BREDT, S. DA G. T. et al. Respostas Tático-técnica, Física e Fisiológica de Atletas a Pequenos Jogos de Basquetebol – Uma Revisão de Escopo. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. Aceito par, 2022.
- BREDT, S. G. T. et al. Space Creation Dynamics in Basketball Small-Sided Games. **Perceptual and Motor Skills**, v. 125, n. 1, p. 162–176, 2018.

BREDDT, S. G. T. et al. Physical and Physiological Demands of Basketball Small-sided Games: the Influence of Defensive and Time Pressures. **Biology of Sport**, v. 37, n. 2, p. 131–138, 2020.

BROEK, G. VANDE et al. Comparison of three instructional approaches to enhance tactical knowledge in volleyball among university students. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 30, n. 4, p. 375–392, 2011.

BUCHHEIT, M. et al. Game-based Training in Young Elite Handball Players. **International Journal of Sports Medicine**, v. 30, n. 4, p. 251–258, 2009.

BUJALANCE-MORENO, P.; GARCÍA-PINILLOS, F.; LATORRE-ROMÁN, P. A. Effects of a small-sided game-based training programme on repeated sprint and change of direction abilities in recreationally-trained football players. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 58, n. 7–8, p. 1021–1028, 2018.

CASTAGNA, C. et al. Physiological responses to ball-drills in regional level male basketball players. **Journal of Sports Sciences**, v. 29, n. 12, p. 1329–1336, 2011.

ÇENE, E. What is the difference between a winning and a losing team: insights from Euroleague basketball. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 18, n. 1, p. 1–14, 2018.

CHAOUACHI, A. et al. Multidirectional Sprints and Small-Sided Games Training Effect on Agility and Change of Direction Abilities in Youth Soccer. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 28, n. 11, p. 3121–3127, 2014.

CHATZPOULOS, D. et al. Girls' soccer performance and motivation: games vs technique approach. **Perceptual and Motor Skills**, v. 103, n. 2, p. 463–470, 2006.

CHITTIBABU, B.; AKILAN, N. Effect of Basketball Specific Endurance Circuit Training on Aerobic Capacity and Heart Rate of High School Basketball Players. **International Journal of Physical Education, Fitness and Sports**, v. 2, n. 4, p. 22–25, 2013.

CHOW, J. Y. et al. The role of nonlinear pedagogy in physical education. **Review of Educational Research**, v. 77, n. 3, p. 251–278, 2007.

CLEMENTE, F. M. et al. Effects of the Sports Level, Format of the Game and Task Condition on Heart Rate Responses, Technical and Tactical Performance of Youth Basketball Players. **Journal of Human Kinetics**, v. 58, n. 1, p. 141–155, 2017.

CLEMENTE, F. M. et al. Effects of Small-Sided Game Interventions on the Technical Execution and Tactical Behaviors of Young and Youth Team Sports Players: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Frontiers in Psychology**, v. 12, p. 1–13, 2021a.

CLEMENTE, F. M. et al. Effects of Small-Sided Games vs. Running-Based High-Intensity Interval Training on Physical Performance in Soccer Players: A Meta-

Analytical Comparison. **Frontiers in Physiology**, v. 12, 2021b.

COELHO, D. B. et al. Intensity of real competitive soccer matches and differences among player positions. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 13, n. 5, p. 341–347, 2011.

COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. 2nd. ed. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1988.

CONTE, D. et al. Physiological and technical demands of no dribble game drill in young basketball players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 12, p. 3375–3379, 2015.

CONTE, D. et al. Effect of different number of players and training regimes on physiological and technical demands of ball-drills in basketball. **Journal of Sports Sciences**, v. 34, n. 8, p. 780–786, 2016.

CONTE, D. et al. Determinants of the effectiveness of fast break actions in elite and sub-elite Italian men's basketball games. **Biology of Sport**, v. 34, n. 2, p. 177–183, 2017.

CONTE, D. et al. Performance profile and game-related statistics of FIBA 3x3 Basketball World Cup 2017. **Biology of Sport**, v. 36, n. 2, p. 149–154, 2019.

CORREIA, V. et al. Principles of nonlinear pedagogy in sport practice. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 24, n. 2, p. 117–132, 2019.

COUTINHO, D. A. M. et al. Manipulating the number of players and targets in team sports. Small-Sided Games during Physical Education classes. **Revista de Psicologia del Deporte**, v. 25, n. 1, p. 169–177, 2016.

DAVIDS, K. et al. How small-sided and conditioned games enhance acquisition of movement and decision-making skills. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 41, n. 3, p. 154–61, 2013a.

DAVIDS, K. et al. An Ecological Dynamics Approach to Skill Acquisition: Implications for Development of Talent in Sport. **Talent Development and Excellence**, v. 5, n. 1, p. 21–34, 2013b.

DELESTRAT, A.; MARTINEZ, A. Small-sided game training improves aerobic capacity and technical skills in basketball players. **International Journal of Sports Medicine**, v. 35, n. 5, p. 385–391, 2014.

DELESTRAT, A.; COHEN, D. Physiological Testing of basketball players: toward a standard Evaluation of anaerobic fitness. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 22, n. 4, p. 1066–1072, 2008.

DELESTRAT, A.; GRUET, M.; BIEUZEN, F. Effects of small-sided games and high-intensity interval training on aerobic and repeated sprint performance and peripheral muscle oxygenation changes in elite junior basketball players. **Journal of Strength**

**and Conditioning Research**, v. 32, n. 7, p. 1882–91, 2018.

DELETRAT, A.; KRAIEM, S. Heart-rate responses by playing position during ball drills in basketball. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 8, n. 4, p. 410–418, 2013.

DELETRAT, A.; MARTÍNEZ, A. Small-Sided Game Training Improves Aerobic Capacity and Technical Skills in Basketball Players. **International Journal of Sports Medicine**, v. 35, p. 385–391, 2014.

DELLAL, A. et al. Small-sided Games Versus Interval Training in Amateur Soccer Players: Effects on the Aerobic Capacity and the Ability to Perform Intermittent Exercises With Changes of Direction. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 10, p. 2712–2720, 2012.

DELLO-IACONO, A. et al. Effect of Small-Sided Games and Repeated Shuffle Sprint Training on Physical Performance in Elite Handball Players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 30, n. 3, p. 830–840, 2016.

DELLO-IACONO, A.; ELIAKIM, A.; MECKEL, Y. Improving Fitness of Elite Handball Players: Small-Sided Games vs. High-Intensity Intermittent Training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 3, p. 835–843, 2015.

DENADAI, B. S.; GRECO, C. C. **Prescrição do Treinamento Aeróbio: Teoria e Prática**. 1a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

DINIZ, L. B. F.; BREDT, S. DA G. T.; PRAÇA, G. M. Influence of non-scorer floater and numerical superiority on novices' tactical behaviour and skill efficacy during basketball small-sided games. **International Journal of Sports Science & Coaching**, v. 7, n. 1, p. 37–45, 2021.

DOĞAN, İ.; IŞIK, Ö.; ERSÖZ, Y. Examining the Turkish Men's Professional Basketball Team's Success According to Game-related Statistics with Discriminant Analysis. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 16, n. 3, p. 829–836, 2016.

ESCALANTE, Y.; SAAVEDRA, J. M.; GARCÍA-HERMOSO, A. Game-related statistics in basketball and final game score differences in European Basketball Championship 2007. **Fitness & Performance Journal**, v. 9, n. 2, p. 50–56, 2010.

ESPOSITO, F. et al. Validity of heart rate as an indicator of aerobic demand during soccer activities in amateur soccer players. **European Journal of Applied Physiology**, v. 93, n. 1–2, p. 167–172, 2004.

FARROW, D.; PYNE, D.; GABBETT, T. Skill and Physiological Demands of Open and Closed Training Drills in Australian Football. **International Journal of Sports Science and Coaching**, v. 3, n. 4, p. 485–495, 2008.

FAUDE, O. et al. The Effect of Short-Term Interval Training During the Competitive Season on Physical Fitness and Signs of Fatigue: A Cross Over Trial in High-Level

Youth Football Players. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 9, n. 6, p. 936–944, 2014.

FERGUSON, C. J. An effect size primer: A guide for clinicians and researchers. **Professional Psychology: Research and Practice**, v. 40, n. 5, p. 532–538, 2009.

FERNÁNDEZ-ESPÍNOLA, C.; ROBLES, M. T. A.; FUENTES-GUERRA, F. J. G. Small-Sided Games as a Methodological Resource for Team Sports Teaching: A Systematic Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 6, p. 1884–1905, 2020.

FIELD, A. **Discovering Statistics Using SPSS**. 3rd. ed. London: Sage, 2009.

FOLLE, A. et al. Construção e validação preliminar de instrumento de avaliação do desempenho técnico-tático individual no basquetebol. **Revista da Educacao Fisica**, v. 25, n. 3, p. 405–418, 2014.

FRANSEN, J. et al. Modelling age-related changes in motor competence and physical fitness in high-level youth soccer players: implications for talent identification and development. **Science and Medicine in Football**, v. 1, n. 3, p. 203–208, 2017.

FRANSSON, D. et al. Muscle adaptations and performance enhancements of soccer training for untrained men. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 28, n. 3, p. 1–8, nov. 2014.

FRANSSON, D. et al. Skeletal muscle and performance adaptations to high-intensity training in elite male soccer players: speed endurance runs versus small-sided game training. **European Journal of Applied Physiology**, v. 118, n. 1, p. 111–121, 2018.

FRENCH, K. E.; THOMAS, J. R. The Relation of Knowledge Development to Children's Basketball Performance. **Journal of Sport Psychology**, v. 9, n. 1, p. 15–32, 1987.

GABBET, T. Do Skill-Based Conditioning Games Offer a Specific Training Stimulus for Junior Elite Volleyball Players? **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 22, n. 2, p. 509–517, 2008.

GABBETT, T. J. Skill-based Conditioning Games as an Alternative to Traditional Conditioning for Rugby League Players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 20, n. 2, p. 309–315, 2006.

GABBETT, T.; JENKINS, D.; ABERNETHY, B. Game-Based Training for Improving Skill and Physical Fitness in Team Sport Athletes. **International Journal of Sports Science and Coaching**, v. 4, n. 2, p. 273–283, 2009.

GABBETT, T.; MASTERS, R. Challenges and solutions when applying implicit motor learning theory in a high performance sport environment: Examples from rugby league. **International Journal of Sports Science and Coaching**, v. 6, n. 4, p. 567–575, 2011.

GARCÍA, J. et al. Identifying Basketball Performance Indicators in Regular Season and Playoff Games. **Journal of Human Kinetics**, v. 36, n. 1, p. 161–168, 2013.

GARGANTA, J. **Modelação táctica do jogo de Futebol: Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento**. [s.l.] Universidade do Porto, 1997.

GARGANTA, J. M. Trends of tactical performance analysis in team sports: bridging the gap between research, training and competition. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, v. 9, n. 1, p. 81–89, 2009.

GASPERI, L. et al. Game related statistics discriminate national and foreign players according to playing position and team ability in the women's basketball euroleague. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 15, p. 1–10, 2020.

GJINOVCI, B. et al. Plyometric Training Improves Sprinting, Jumping and Throwing Capacities of High Level Female Volleyball Players Better Than Skill-Based Conditioning. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 16, n. 4, p. 527–535, 2017.

GÓMEZ, M. A. et al. Game related statistics discriminating between starters and nonstarters players in Women's National Basketball Association League (WNBA). **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 8, n. 2, p. 278–283, 2009.

GRECO, P. J. **Iniciação Esportiva Universal 2 - Metodologia da iniciação esportiva na escola e no clube**. 1a. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1998.

GRECO, P. J.; BENDA, R. N. **Iniciação Esportiva Universal 1 - Da aprendizagem motora ao treinamento técnico**. 1a. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1998.

GRÉHAIGNE, J.; GODBOUT, P. Tactical Knowledge in Team Sports From a Constructivist and Cognitivist Perspective. **Quest**, v. 47, n. 4, p. 490–505, 1995.

GRÉHAIGNE, J.; GODBOUT, P.; BOUTHIER, D. The Teaching and Learning of Decision Making in Team Sports. **Quest**, v. 53, n. 1, p. 59–76, 2001.

HARRISON, C. B.; KINUGASA, T.; KILDING, A. E. Aerobic Fitness for Young Athletes: Combining Game-based and High-intensity Interval Training. **International Journal of Sports Medicine**, v. 36, n. 11, p. 929–934, 2015.

HELGERUD, J. et al. Aerobic endurance training improves soccer performance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 33, n. 11, p. 1925–1931, 2001.

HERRÁN, A.; USABIAGA, O.; CASTELLANO, J. Comparación del perfil físico entre 3x3 y 5x5 en baloncesto formativo [A comparison between the physical profile of 3x3 and 5x5 tasks in formative basketball]. **Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte**, v. 17, n. 67, p. 435–447, 2017.

HILL-HAAS, S. V. et al. Generic Versus Small-sided Game Training in Soccer.

- International Journal of Sports Medicine**, v. 30, n. 9, p. 636–642, 2009.
- HOFF, J. et al. Soccer specific aerobic endurance training. **British journal of sports medicine**, v. 36, n. 3, p. 218–221, 2002.
- HOFFMAN, J.; STOECKER, C.; KUNDE, W. Anticipatory Control of Actions. **International Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 2, n. 4, p. 346–361, 2004.
- IBÁÑEZ, S. J. et al. Designing and Validating a Basketball Learning and Performance Assessment Instrument (BALPAI). **Frontiers in Psychology**, v. 10, n. July, p. 1–9, 2019.
- IMPELLIZZERI, F. M. et al. Physiological and Performance Effects of Generic versus Specific Aerobic Training in Soccer. **International Journal of Sports Medicine**, v. 27, n. 6, p. 483–492, 2006a.
- IMPELLIZZERI, F. M. et al. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. **International Journal of Sports Medicine**, v. 27, n. 6, p. 483–492, 2006b.
- JACKSON, R. C.; FARROW, D. Implicit perceptual training: How, when, and why? **Human Movement Science**, v. 24, n. 3, p. 308–325, 2005.
- JARRAYA, M. et al. Which presentation speed is better for learning basketball tactical actions through video modeling examples? The influence of content complexity. **Frontiers in Psychology**, v. 10, n. 2356, p. 1–9, 2019.
- JASTRZEBSKI, Z. et al. Effect of In-Season Generic and Soccer-Specific High-Intensity Interval Training in Young Soccer Players. **International Journal of Sports Science & Coaching**, v. 9, n. 5, p. 1169–1179, 2014.
- JIMÉNEZ, A. V. et al. Nueva aproximación a los juegos reducidos en baloncesto en función del número de jugadores, la percepción subjetiva del esfuerzo y la recuperación (New approach to small-sided games in basketball based on number of players, perception of effort and recove. **Revista de Psicología del Deporte**, v. 26, n. Suppl. 1, p. 15–21, 2017.
- KEINER, M. et al. Long-term strength training effects on change-of-direction sprint performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 28, n. 1, p. 223–231, 2014.
- KELLY, S. J. et al. Reliability and Validity of Sports Accelerometers During Static and Dynamic Testing. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 10, n. 1, p. 106–111, 2015.
- KINNERK, P. et al. A Review of the Game-Based Approaches to Coaching Literature in Competitive Team Sport Settings. **Quest**, v. 70, n. 4, p. 401–418, 2018.
- KLUSEMANN, M. J. et al. Optimising technical skills and physical loading in small-

sided basketball games. **Journal of Sports Sciences**, v. 30, n. 14, p. 1463–1471, 2012.

KLUSEMANN, M. J. et al. Activity profiles and demands of seasonal and tournament basketball competition. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 8, n. 6, p. 623–629, 2013.

KÖKLÜ, Y. et al. Physiological responses and time-motion characteristics of 4-a-side game in young soccer players: the influence of different team formation methods. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 11, p. 3118–3123, 2012.  
KROGER, C.; ROTH, K. **Escola da Bola**. 1a. ed. São Paulo: Phorte, 2002.

KRUSTRUP, P. et al. The Yo-Yo intermittent recovery test: Physiological response, reliability, and validity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 35, n. 4, p. 697–705, 2003.

LAMAS, L. et al. Space creation dynamics in basketball offence: validation and evaluation of elite teams. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 11, n. 1, p. 71–84, 2011a.

LAMAS, L. et al. Diversidade e eficiência das dinâmicas de criação de espaço e grau de cooperação entre as equipes de basquetebol paulistas: efeito da faixa etária. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 25, n. 4, p. 693–705, 2011b.

LITTLE, T.; WILLIAMS, A. G. Suitability of soccer training drills for endurance training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 20, n. 2, p. 316–319, 2006.

LOS ARCOS, A. et al. Effects of Small-Sided Games vs. Interval Training in Aerobic Fitness and Physical Enjoyment in Young Elite Soccer Players. **PLoS ONE**, v. 10, n. 9, p. 16–19, 2015.

MAGGIONI, M. et al. Effects of ball-drills and repeated sprint ability training in basketball players. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 14, n. 6, p. 757–764, 2018.

MANOUVRIER, C.; CASSIRAME, J.; AHMAIDI, S. The sensitivity of the Footeval Test to different training modes. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 2017.

MANZI, V. et al. Profile of Weekly Training Load in Elite Male Professional Basketball Players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 5, p. 1399–1406, 2010.

MATTHEW, D.; DELEXTRAT, A. Heart rate, blood lactate concentration, and time-motion analysis of female basketball players during competition. **Journal of sports sciences**, v. 27, n. 8, p. 813–821, 2009.

MCINNES, S. E.; CARLSON, J. S.; MCKENNA, M. J. The physiological load imposed on basketball players during competition. **Journal of Sports Sciences**, v. 13, p.

387–397, 1995.

MILLER, A. et al. Exposing athletes to playing form activity: outcomes of a randomised control trial among community netball teams using a game-centred approach. **Journal of Sports Sciences**, v. 35, n. 18, p. 1–12, 2017.

MIRWALD, R. L. et al. An assessment of maturity from anthropometric measurements. **Physical Fitness and Performance**, v. 34, n. 4, p. 689–694, 2002.

MONTEIRO, I.; TAVARES, F.; SANTOS, A. Comparative study of the tactical indicators that characterize the fast break in male and female under-16 Basketball teams. **Revista de Psicologia del Deporte**, v. 22, n. 1, p. 239–244, 2013.

MONTGOMERY, P. G.; PYNE, D. B.; MINAHAN, C. L. The physical and physiological demands of basketball training and competition. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 5, n. 1, p. 75–86, 2010.

MORALES, J. C. P. **Processo de Ensino-aprendizagem-treinamento no Basquetebol: Influência no Conhecimento Tático Processual**. [s.l.] Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.

MORAN, J. et al. Variation in Responses to Sprint Training in Male Youth Athletes: A Meta-analysis. **International Journal of Sports Medicine**, v. 38, n. 1, p. 1–11, 2017.

MORAN, J. et al. Maturation-related differences in adaptations to resistance training in young male swimmers. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 32, n. 1, p. 139–149, 2018.

MORAN, J. et al. Effects of Small-Sided Games vs. Conventional Endurance Training on Endurance Performance in Male Youth Soccer Players: A Meta-Analytical Comparison. **Sports Medicine**, v. 49, n. 5, p. 731–742, 2019.

NITSCH, J. Ecological approaches to Sport Activity: a commentary from a action-theoretical point of view. **International Journal of Sports Psychology**, n. 40, p. 152–176, 2009.

OSLIN, J. L.; MITCHELL, S. A.; GRIFFIN, L. L. The Game Performance Assessment Instrument (GPAI): Development and Preliminary Validation. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 17, n. 2, p. 231–243, 1998.

OWEN, A. et al. Effects of a Periodized Small-sided Game Training Intervention on Physical Performance in Elite Professional Soccer. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 10, p. 2748–2754, 2012.

ÖZCAN, İ.; ENISELER, N.; ŞAHAN, Ç. Effects of small-sided games and conventional aerobic interval training on various physiological characteristics and defensive and offensive skills used in soccer. **Kinesiology**, v. 50, n. 1, p. 104–111, 2018.

PÉREZ-MORALES, J. C. et al. Development and preliminary validation of a new Procedural Tactical Knowledge Test for Basketball using 3vs.3 situation. **Revista**

**Internacional de Ciencias del Deporte**, v. 14, n. 53, p. 256–267, 2018.

PHILIPPAERTS, R. M. et al. The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. **Journal of Sports Sciences**, v. 24, n. 3, p. 221–230, 2006.

PIZARRO, A. P. et al. The Effects of a Comprehensive Teaching Program on Dribbling and Passing Decision-Making and Execution Skills of Young Footballers. **Kinesiology**, v. 49, n. 1, p. 74–83, 2017.

PRAXEDES, A. et al. The effect of small-sided games with different levels of opposition on the tactical behaviour of young footballers with different levels of sport expertise. **PLOS ONE**, v. 13, n. 1, jan. 2018.

PRÁXEDES, A. et al. A Preliminary Study of the Effects of a Comprehensive Teaching Program, Based on Questioning, to Improve Tactical Actions in Young Footballers. **Perceptual and Motor Skills**, v. 122, n. 3, p. 742–756, 2016.

RAAB, M. Decision Making in Sports: Influence of Complexity on Implicit and Explicit Learning. **International Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 1, n. 4, p. 406–433, 2003.

RADZIMINSKI, L. et al. A Comparison of the Physiological and Technical Effects of High-Intensity Running and Small-Sided Games in Young Soccer Players. **International Journal of Sports Science & Coaching**, v. 8, n. 3, p. 455–466, 2013.

RANDERS, M. B. et al. Physiological response and activity profile in recreational small-sided football: No effect of the number of players. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 24, n. suppl 1, p. 130–137, 2014.

REBER, P. J. The neural basis of implicit learning and memory: A review of neuropsychological and neuroimaging research. **Neuropsychologia**, v. 51, n. 10, p. 2026–2042, 2013.

REINA, M. et al. Análisis de las variables pedagógicas en tareas de small sided games y full game en baloncesto. **Corpoconsciência**, v. 22, n. 2, p. 1–13, 2018.

ROBERTS, S. J.; RUDD, J. R.; REEVES, M. J. Efficacy of using non-linear pedagogy to support attacking players' individual learning objectives in elite-youth football: A randomised cross-over trial. **Journal of Sports Sciences**, v. 38, n. 11–12, p. 1454–1464, 2020.

ROBINSON, G.; O'DONOGHUE, P. A weighted kappa statistic for reliability testing in performance analysis of sport. **International Journal of Performance Analysis in Sport**, v. 7, n. 1, p. 12–19, 2007.

SAAD, M. **Estruturação Das Sessões De Treinamento Técnico-Tático Nos Escalões De Formação Do Futsal**. [s.l.] Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

SAMPAIO, J.; DRINKWATER, E. J.; LEITE, N. M. Effects of season period, team quality, and playing time on basketball players' game-related statistics. **European Journal of Sport Science**, v. 10, n. 2, p. 141–149, 2010.

SAMPAIO, J.; IBÁÑEZ, S.; FEU, S. Discriminative power of basketball game-related statistics by level of competition and sex. **Perceptual and Motor Skills**, v. 99, n. 3, p. 1231–1238, 2004.

SANTANA, F. L. et al. Space protection dynamics in basketball: Validation and application to the evaluation of offense-defense patterns. **Motriz**, v. 21, n. 1, p. 34–44, 2015.

SCHELLING, X.; TORRES-RONDA, L. Accelerometer Load Profiles for Basketball-Specific Drills in Elite Players. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 15, n. 4, p. 585–591, 2016.

SEITZ, L. B. et al. The Athletic Performance of Elite Rugby League Players Is Improved After an 8-Week Small-Sided Game Training Intervention. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 28, n. 4, p. 971–975, 2014.

SELMİ, O. et al. Modeling in Football Training: The Effect of Two Methods of Training Based on Small Sided Games and Repeated Sprints on Mood and Physical Performance among Footballers. **Advances in Physical Education**, v. 7, n. 3, p. 354–365, 2017.

SELMİ, O. et al. Soccer training: high-intensity interval training is mood disturbing while small sided games ensure mood balance. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 58, n. 7–8, p. 1163–1170, 2018.

STEFANELLO, J. **A participação da criança no desporto competitivo: Uma tentativa de operacionalização e verificação empírica da proposta teórica de Urie Brofenbrenner** Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, 1999.

TABACHNICK, B.; FIDELL, L. **Using multivariate statistics**. 5. ed. Nova York: Harper and Row, 2007.

TALLIR, I. B. et al. Do alternative instructional approaches result in different game performance learning outcomes? Authentic assessment in varying game conditions. **International Journal of Sport Psychology**, v. 38, n. 3, p. 263–282, 2007.

TALLIR, I. B. et al. Learning opportunities in 3 on 3 versus 5 on 5 basketball game play: An application of nonlinear pedagogy. **International Journal of Sport Psychology**, v. 43, n. 5, p. 420–437, 2012.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. Pesquisa experimental e quase experimental. In: THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. (Eds.). **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. 6a. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. p. 349–372.

THORPE, R.; BUNKER, D.; ALMOND, L. **Rethinking Games Teaching**. Loughborough: Department of Physical Education and Sports Science, University of

Technology, 1986.

TORRES-RONDA, L. et al. Position-dependent cardiovascular response and time-motion analysis during training drills and friendly matches in elite basketball players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 30, n. 1, p. 60–70, 2016.

TURNER, A. P.; MARTINEK, T. J. An Investigation Into Teaching Games for Understanding: Effects on Skill, Knowledge, and Game Play. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 70, n. 3, p. 286–296, 1999.

VAQUERA, A. et al. Physiological responses to, and athlete and coach perceptions of exertion during small-sided basketball games. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. Em process, 2017.

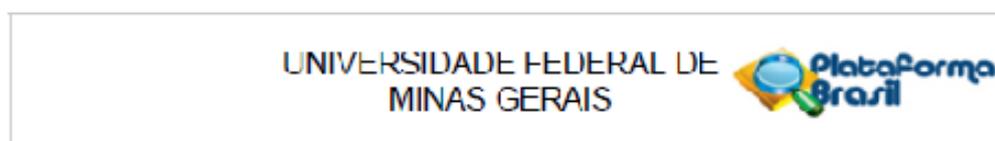
WEIR, J. P. Quantifying test-retest reliability using the Intraclass Correlation Coefficient and the SEM. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 19, n. 1, p. 231–240, 2005.

WISLØFF, U. et al. Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. **British Journal of Sports Medicine**, v. 38, n. 3, p. 285–288, 2004.

WUNDERSITZ, D. W. T. et al. Validity of a trunk-mounted accelerometer to measure physical collisions in contact sports. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v. 10, n. 6, p. 681–686, 2015.

YOUNG, W.; ROGERS, N. Effects of small-sided game and change-of-direction training on reactive agility and change-of-direction speed. **Journal of Sports Sciences**, v. 32, n. 4, p. 307–314, 2014.

**ANEXO 1.** Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais para a realização da pesquisa.



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** EFEITOS DO TREINAMENTO COM PEQUENOS JOGOS DE BASQUETEBOL SOBRE OS DESEMPENHOS FÍSICO E TÉCNICO-TÁTICO DE ATLETAS

**Pesquisador:** Mauro Heleno Chagas

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 01902418.7.0000.0149

**Instituição Proponente:** PRO REITORIA DE PESQUISA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 3.134.980

**Apresentação do Projeto:**

Os pequenos jogos (PJ) se configuram como um meio de treinamento dos jogos esportivos coletivos com características organizacionais semelhantes às do jogo formal. Contudo, um ponto que necessita de investigação sobre os PJ está relacionado ao efeito do treinamento com diferentes PJ. Considerando as diferentes exigências físicas e fisiológicas apontadas pela literatura nos diferentes PJ, espera-se que períodos de treinamento com diferentes tipos de PJ conduzam a níveis de desenvolvimento diferentes para as diversas habilidades motoras. Além da comparação dos efeitos de diferentes treinamentos utilizando PJ, diversos autores sugerem que uma grande vantagem do treinamento com PJ é a possibilidade de aprimorar simultaneamente mais de um componente do rendimento esportivo, como o componente técnico-tático. O aprimoramento simultâneo de diferentes componentes do rendimento esportivo otimizaria o tempo disponível para o treinamento, por integrar, por exemplo, a preparação física ao treinamento técnico-tático. Isto tornaria a utilização dos PJ ainda mais vantajosa. Por fim, também é fundamental verificar se o treinamento com PJ leva a um aumento do desempenho no jogo formal. Contudo, o efeito do treinamento com PJ sobre o desempenho técnico-tático no jogo formal ainda não foi investigado. Este conhecimento é essencial para subsidiar o uso dos PJ como meio de treinamento dos jogos esportivos coletivos. Os objetivos desta pesquisa são: 1) comparar os efeitos de dois treinamentos com PJ realizados em duas diferentes áreas de jogo e número de tabelas (i.e., quadra toda com

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627, 2º Andar, 31270-901  
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901  
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE  
 Telefone: (31)3409-4532 E-mail: cep@ppq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 3.134.980

duas tabelas e meia quadra com uma tabela) sobre o desempenho físico de atletas de basquetebol em testes padronizados; 2) comparar o efeito de dois treinamentos com PJ realizados em duas diferentes áreas de jogo e número de tabelas sobre o desempenho físico e técnico-tático de atletas de basquetebol em jogo formal. Os participantes da pesquisa deverão ser atletas de basquetebol do sexo masculino pertencentes à categoria sub-15 ou superior. Na primeira semana, os atletas serão submetidos a uma familiarização com os testes

para avaliação do desempenho físico e, pelo menos 48 horas depois, às avaliações pré-treinamento (desempenho aeróbico, de sprint, de mudanças de direção, de salto vertical e técnico-tático em jogo formal). Os atletas serão então divididos em três grupos, sendo dois grupos experimentais (i.e., Grupo Quadra Toda – GQT e Grupo Meia Quadra – GMQ) e um grupo controle (i.e., GCON). Estes grupos realizarão diferentes treinamentos com PJ (grupos experimentais) ou um treinamento técnico-físico (controle controle). Após 4 semanas e ao final das sessões de treinamento os atletas serão reavaliados quanto ao desempenho físico e técnico-tático.

#### Objetivo da Pesquisa:

• Comparar os efeitos de dois treinamentos com PJ realizados em duas diferentes áreas de jogo e número de tabelas (i.e., quadra toda com duas tabelas e meia quadra com uma tabela) sobre o desempenho físico de atletas de basquetebol em testes padronizados. • Comparar o efeito de dois treinamentos com PJ realizados em duas diferentes áreas de jogo e número de tabelas sobre o desempenho físico e técnico-tático de atletas de basquetebol em jogo formal.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os autores:

**Riscos:**

Riscos inerentes ao jogo de basquetebol (atividade cotidiana dos participantes da pesquisa, que são atletas), como, por exemplo, entorses articulares ou quedas em função de contato brusco entre os participantes durante o jogo.

**Benefícios:**

A participação na pesquisa proporcionará informações importantes sobre os treinos realizados no clube, auxiliando a equipe técnica na prescrição do treinamento. Além disso, os atletas terão a oportunidade de praticar a modalidade esportiva e desenvolver o condicionamento físico.

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005  
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901  
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE  
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@corpq.ufmg.br

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 3.134.980

possivelmente melhorando o desempenho como atleta."

### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante para o corpo de conhecimento, com implicações importantes para a área.

Pendências apontadas pelo CEP em parecer de número 3.034.100 foram atendidas, conforme documento de carta\_resposta\_diligencias.pdf anexado à Plataforma

### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória foram apresentados.

### Recomendações:

Sou a favor, S.M.J., de aprovação do projeto.

### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado.

### Considerações Finais a critério do CEP:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1240810.pdf	18/12/2018 16:28:02		Aceito
Outros	TCLE_pais_responsaveis.pdf	19/12/2018 16:28:30	Mauric Heleno Chagas	Aceito
Outros	TALC.pdf	18/12/2018 16:18:17	Mauric Heleno Chagas	Aceito
Outros	Carta_de_Anuencia_Clube_Esportivo.pdf	18/12/2018 16:18:42	Mauric Heleno Chagas	Aceito
Outros	carta_resposta_diligencias.pdf	19/12/2018 16:17:42	Mauric Heleno Chagas	Aceito
TCLE / Termos de	TCLE.pdf	18/12/2018	Mauric Heleno	Aceito

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos 6627 2º And SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901

UF: MG Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4582

E-mail: ceop@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 3.134.983

Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	16:05:02	Chagas	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	FROJETO_COEP.docx	18/10/2018 18:30:54	Mauro Heleno Chagas	Aceito
Declaração de Pesquisadores	preenchidotermocompromissopesquisad or.pdf	18/10/2018 18:30:36	Mauro Heleno Chagas	Aceito
Folha de Rosto	preenchidofolhaderosto.pdf	18/10/2018 18:30:17	Mauro Heleno Chagas	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BELO HORIZONTE, 08 de Fevereiro de 2019

---

**Assinado por:**  
**Eliane Cristina de Freitas Rocha**  
**(Coordenador(a))**

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005  
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901  
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE  
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

**ANEXO 2.** Modelo da carta de anuência fornecida pelos clubes participantes da pesquisa.

### **CARTA DE ANUÊNCIA**

**(Elaborada de acordo com a resolução 466/2012-CNS/CONEP)**

Aceito que a pesquisadora Sarah da Glória Teles Bredt, da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, realize a pesquisa intitulada: “EFEITOS DE DIFERENTES TREINAMENTOS COM PEQUENOS JOGOS DE BASQUETEBOL SOBRE OS DESEMPENHOS FÍSICO E TÁTICO-TÉCNICO DE ATLETAS”, sob orientação do Professor Dr. Mauro Heleno Chagas nas dependências do NOME DA INSTITUIÇÃO, situado à ENDEREÇO DA INSTITUIÇÃO.

Estou ciente que, na eventualidade da participação de qualquer um dos atletas resultar em algum problema médico, inclusive tratamento de emergência, haverá assistência do departamento médico do clube. Esse será o responsável primário para qualquer eventualidade de cunho médico, estando nosso departamento acompanhando todos os procedimentos.

Ciente dos objetivos e dos métodos da pesquisa acima citada, concedo a anuência para seu desenvolvimento, desde que me sejam assegurados os requisitos abaixo:

- O cumprimento das determinações éticas da Resolução nº 466/2012 CNS/CONEP;
- A garantia de solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e após o desenvolvimento da pesquisa;
- Não haverá nenhuma despesa a essa instituição que seja decorrente da participação nesta pesquisa;
- No caso do não cumprimento dos itens acima, a liberdade de retirar minha anuência a qualquer momento sem penalidade alguma.

Belo Horizonte, data.

---

Coordenador ou diretor técnico da instituição

**ANEXO 3.** Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para participantes da pesquisa com menos de 18 anos.

### **TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIO**

Convidamos você a participar da pesquisa intitulada “Efeito do Treinamento com Pequenos Jogos de Basquetebol sobre os Desempenhos Físico e Técnico-Tático de Atletas”, sob a coordenação do Professor Dr. Mauro Heleno Chagas e pela aluna Sarah da Glória Teles Bredt.

#### **OBJETIVOS DA PESQUISA:**

Os objetivos da pesquisa foram: 1) comparar os efeitos de dois treinamentos com pequenos jogos (PJs) realizados em duas diferentes áreas de jogo e número de tabelas (*i.e.*, quadra toda com duas tabelas e meia quadra com uma tabela) sobre o desempenho físico de atletas de basquetebol; 2) verificar o efeito do treinamento com PJs sobre o desempenho tático-técnico de atletas de basquetebol em jogo formal.

#### **PROCEDIMENTOS:**

A pesquisa será realizada no próprio clube onde você treina, no seu horário regular de treinamento, com a presença da sua equipe técnica e dos pesquisadores. Toda a pesquisa ocorrerá dentro de um período de, aproximadamente, três meses. No período da pesquisa, você realizará alguns testes, que ocorrerão no início, no meio e no fim da pesquisa. Esses testes irão avaliar o seu condicionamento físico, isto é, corrida de resistência de vai-e-vem, corrida de velocidade de 20 metros, saltos verticais e um teste de agilidade com mudanças de direção.

Como parte da pesquisa você também realizará, duas vezes por semana, atividades inerentes a um treino de basquetebol (pequenos jogos e jogos formais) junto com seus colegas de equipe. Durante as atividades, você utilizará um monitor de frequência cardíaca. Todas as atividades serão filmadas para posterior análise pelos pesquisadores. As sessões da pesquisa ocuparão, em alguns momentos, toda a duração do seu treino, mas, na maioria das vezes abrangerá apenas os 30-40 minutos iniciais (duas vezes por semana).

Durante as sessões, você e seus colegas de equipe serão divididos em três grupos, por sorteio. Um desses grupos realizará uma série de pequenos jogos 3x3 em meia quadra com uma tabela, outro grupo realizará pequenos jogos 3x3 em quadra toda com duas tabelas e o terceiro grupo realizará um treinamento de diferentes habilidades técnicas (drible, arremesso, defesa, entre outros). Todos os grupos treinarão a mesma quantidade de tempo e no horário das sessões de treinamento regular da equipe e serão orientados pelo seu treinador e pelos pesquisadores. Todos os treinamentos propostos para os grupos buscam elevar o seu desempenho como atleta.

#### **RISCOS E BENEFÍCIOS:**

Os riscos de participação nesta pesquisa são os mesmos inerentes ao seu treinamento da modalidade basquetebol, ou seja, uma atividade do seu cotidiano (típicas de uma sessão de treino de Basquetebol). Neste caso, ou por qualquer outro motivo, você poderá retirar sua participação sem qualquer penalidade ou prejuízo. Por outro lado, sua participação nesta pesquisa proporcionará informações

importantes sobre os treinos realizados por você no seu dia-a-dia, auxiliando a sua equipe técnica na prescrição do seu treinamento. Além disso, será uma oportunidade de prática das atividades diretamente relacionadas à sua modalidade esportiva e de melhora do condicionamento físico. Por fim, a sua participação na pesquisa irá colaborar com a produção e disseminação de conhecimentos importantes ao processo de trabalho de treinadores de Basquetebol.

#### **CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS:**

Todos os dados de cada participante são confidenciais, sendo que sua identidade não será revelada publicamente em hipótese alguma e somente os pesquisadores envolvidos neste estudo terão acesso a estas informações, que serão utilizadas para fins de pesquisa. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e **estará livre para participar ou recusar-se a qualquer momento, sem precisar justificar-se ou sofrer qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador**, que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação decorrente desta pesquisa. Os resultados ficarão arquivados no Laboratório de Biomecânica da EEFFTO/UFMG. Você dispõe de total liberdade para esclarecer questões que possam surgir durante ou após o andamento da pesquisa.

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem precisar se justificar.

Qualquer dúvida, por favor, entre em contato com os pesquisadores responsáveis pelo estudo através do telefone do **Laboratório de Biomecânica (BIOLAB) tel: 3409-2359** ou por e-mail: **mauroufmg@hotmail.com**. **Caso tenha dúvidas em relação aos aspectos éticos da pesquisa o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG poderá ser consultado ou acionado - Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) tel: 3409-4592**. Você também deve compreender que os pesquisadores podem decidir sobre a sua exclusão do estudo por razões científicas, sobre as quais você será devidamente informado.

Eu, \_\_\_\_\_, portador(a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar sua decisão sobre a minha participação se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma via deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_ .

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) menor

Declaro que expliquei os objetivos deste estudo para o voluntário, dentro dos limites dos meus conhecimentos científicos.

---

Pesquisador: Dr. Mauro Heleno Chagas

Pesquisador: Dr. Mauro Heleno Chagas  
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 – Campus Pampulha – Belo Horizonte, MG. CEP: 31270-901. Tel: (31)3409-2359. E-mail: mauroufmg@hotmail.com

#### ANEXO 4. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PAIS/RESPONSÁVEIS**

#### **INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA**

O Laboratório de Biomecânica (BIOLAB) convida o seu filho a participar de um estudo a ser realizado pelo Programa de Pós-graduação em Ciências do Esporte da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO), na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sob a coordenação do Prof. Dr. MAURO HELENO CHAGAS e pela aluna de doutorado SARAH DA GLÓRIA TELES BREDT. Os objetivos deste estudo são 1) Comparar os efeitos de dois treinamentos com pequenos jogos (PJs) realizados em duas diferentes áreas de jogo e número de tabelas (*i.e.*, quadra toda com duas tabelas e meia quadra com uma tabela) sobre o desempenho físico de atletas de jovens basquetebol e 2) verificar o efeito do treinamento com PJs sobre o desempenho físico e tático-técnico de atletas de basquetebol em jogo formal. Você tem todo direito de retirar o seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízos acadêmicos ou sociais por essa recusa e nenhuma identificação do participante como desistente.

A pesquisa será realizada no próprio clube onde o seu filho treina, no horário regular de treinamento, com a presença da equipe técnica e dos pesquisadores. Toda a pesquisa ocorrerá dentro de um período de, aproximadamente, três meses. As sessões da pesquisa ocuparão, em alguns momentos, toda a duração do treino, mas, na maioria das vezes abrangerá apenas os 30-40 minutos iniciais. No período da pesquisa, o participante realizará alguns testes para avaliar o condicionamento físico, isto é, corrida de resistência de vai-e-vem, corrida de velocidade de 20 metros, saltos verticais e um teste de agilidade com mudanças de direção.

Como parte da pesquisa o participante também realizará, duas vezes por semana, atividades inerentes a um treino de basquetebol (pequenos jogos e jogos formais) junto com seus colegas de equipe. Durante as atividades, utilizará um monitor de frequência cardíaca. Todas as atividades serão filmadas para posterior análise pelos pesquisadores.

Durante as sessões, os atletas da equipe serão divididos em três grupos, por sorteio. Um desses grupos realizará pequenos jogos 3x3 em meia quadra com uma tabela, outro grupo realizará pequenos jogos 3x3 em quadra toda com duas tabelas e o terceiro grupo realizará um treinamento de diferentes habilidades técnicas (drible, arremesso, defesa, entre outros). Todos os grupos treinarão a mesma quantidade de tempo e no horário das sessões de treinamento regular da equipe e serão orientados pelo seu treinador e pelos pesquisadores. Todos os treinamentos propostos para os grupos buscam elevar o seu desempenho como atleta.

Os riscos de participação nesta pesquisa são os mesmos inerentes ao treinamento da modalidade basquetebol, ou seja, uma atividade do cotidiano o participante (típicas de uma sessão de treino de Basquetebol). Neste caso, ou por qualquer outro motivo, você poderá retirar seu consentimento sem qualquer penalidade ou prejuízo. Por outro lado, a participação do seu filho nesta pesquisa proporcionará informações importantes sobre os treinos realizados no dia-a-dia, auxiliando a equipe técnica na prescrição do treinamento. Além disso, será uma oportunidade de prática das atividades diretamente relacionadas à modalidade

basquetebol e irá colaborar com a produção e disseminação de conhecimentos importantes ao processo de trabalho de treinadores de Basquetebol.

Todos os dados de cada participante são confidenciais, sendo que a identidade dos participantes não será revelada publicamente em hipótese alguma e somente os pesquisadores envolvidos neste estudo terão acesso a estas informações, que serão utilizadas para fins de pesquisa. A participação na pesquisa não terá nenhum custo, nem qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para retirar o seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar-se ou sofrer qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador, que irá tratar a identidade dos participantes com padrões profissionais de sigilo. O participante não será identificado em nenhuma publicação decorrente desta pesquisa. Os resultados ficarão arquivados no Laboratório de Biomecânica da EEEFTO/UFMG. Você dispõe de total liberdade para esclarecer questões que possam surgir durante ou após o andamento da pesquisa.

**Além disso, em qualquer momento da pesquisa, se você tiver alguma dúvida, poderá contatar o professor Dr. Mauro Heleno Chagas pelo telefone (0xx31) 3409-2359 ou por e-mail: mauroufmg@hotmail.com. Para qualquer problema ético, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP-UFMG), pelo telefone (0xx31) 3409-4592 ou pelo endereço Av. Presidente Antônio Carlos, 6627, Unidade Administrativa II – 2º andar, sala: 2005 31270-901 BH – MG. Uma via do presente termo ficará com você e outra com o pesquisador responsável.**

Eu \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_,

tive minhas dúvidas respondidas e dou o meu consentimento para que

---

participe desta pesquisa. Portanto, concordo com tudo que foi acima citado e livremente dou o meu consentimento.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_ .

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

---

Assinatura do pesquisador: Dr. Mauro Heleno Chagas

## APÊNDICE A. Estudo piloto

### Procedimentos

O objetivo do estudo piloto foi verificar o efeito da inclusão de diferentes regras de cunho tático-técnico sobre as demandas física e fisiológica de PJs 3vs.3 na meia quadra e na quadra toda, para identificar regras capazes de aumentar a intensidade dos PJs e aplicá-las durante o treinamento realizado no estudo principal. O estudo piloto foi realizado pelas equipes participantes previamente ao início dos treinamentos propostos pelo estudo principal e após os procedimentos éticos (TALE, TCLE para pais/responsáveis, carta de anuência da instituição). O estudo piloto foi realizado de maneira independente em cada equipe participante.

De maneira similar ao realizado no estudo principal, o treinador da equipe foi orientado a dividir os atletas em times de 3 jogadores segundo dois critérios: a) os times deveriam estar equilibrados para jogar PJs 3vs.3 entre si; b) o desempenho tático-técnico ou as características antropométricas relacionadas a possíveis estatutos posicionais deveriam estar equilibrados. Os times e os confrontos entre os times dentro de cada equipe (*i.e.*, o time 1 sempre jogou contra o time 2) foram mantidos para a realização de todos os PJs, exceto quando da ausência de algum atleta, que foi substituído por outro de categoria próxima (um ano mais velho ou um ano mais novo). Em todas as sessões os atletas utilizaram os mesmos equipamentos do estudo principal para o registro das demandas física e fisiológica e obtenção das mesmas variáveis: tempo (em segundos) despendido em faixas de aceleração: 0 a 0,5g; 0,5 a 1,0g e 1,0 a 1,5g, a FC média e o tempo despendido acima de 85% da FC máxima.

O estudo piloto em cada equipe foi realizado de acordo com a disponibilidade conferida pelo treinador principal. Na equipe A, com 18 atletas sub-15, o piloto foi realizado em três sessões consecutivas (segunda, terça e quarta); na equipe B, com 18 atletas sub-14, em quatro sessões contidas em um período de uma semana (segunda, terça, segunda e terça). Em ambas as equipes, na primeira sessão houve uma familiarização dos atletas com todos os tipos de PJs e utilização dos equipamentos, com a realização de uma série de 3 minutos de cada tipo de PJ. O regime estímulo-pausa foi de 4 para 8 minutos. A pausa foi determinada pelo tempo necessário para que os outros confrontos entre as equipes fossem realizados

(e.g., após o confronto time 1 vs. time 2, com duração de quatro minutos, houve os confrontos time 3 vs. time 4 e time 5 vs. time 6, ambos de quatro minutos).

Em cada sessão de PJs, houve alternância de um PJ em meia quadra com um PJ em quadra toda, mas a ordem de realização das diferentes regras foi aleatorizada. Cada regra foi implementada tanto na meia quadra quanto na quadra toda. Em cada sessão, cada time realizou 7 ou 8 PJs de 4 minutos. As diferentes regras implementadas estão descritas no Quadro 4.

**Quadro 4.** Regras tático-técnicas e sua forma de implementação nos PJs 3vs.3 realizados em meia quadra e quadra toda.

<b>Regra</b>	<b>Forma de implementação</b>
Regulares	PJ com regras oficiais, exceto pelos tempos técnicos, relógio de 24 segundos e lances livres, que foram excluídos.
Proibição do drible	Os atletas não podiam driblar a bola ao longo do PJ.
Pressão defensiva	Os atletas deveriam realizar a defesa individual de maneira pressionada, dificultando a progressão do jogador com bola e a recepção da bola pelos demais jogadores desde a saída da bola após a realização de uma cesta.
Pressão de tempo	O tempo de ataque foi reduzido para 8 segundos no PJ na quadra toda e para 5 segundos no PJ na meia quadra.
Finalização dentro do garrafão	A cesta só seria válida se o jogador realizasse o arremesso de dentro do garrafão.
Superioridade numérica (4x3)	Um jogador adicional, com permissão para finalizar, jogava sempre no time em ataque, apoiando as ações ofensivas.
Utilização do curinga (3x3+1)	Um jogador adicional, proibido de finalizar, jogava sempre no time em ataque, apoiando as ações ofensivas.

Legenda: Todos os PJs seguiram as regras descritas para além das regras do PJ regular.

Fonte: a autora.

### **Análise estatística**

Os dados foram analisados comparando as médias das variáveis nos jogos com diferentes regras separadamente, em meia quadra e quadra toda, em cada

equipe, utilizando uma ANOVA *one-way* de medidas repetidas e o post hoc de Bonferroni. A normalidade e a esfericidade das variáveis foram testadas. Para as variáveis que apresentaram desvios significativos à esfericidade, observou-se a correção de Greenhouse-Geisser. Algumas variáveis apresentaram pequenos desvios à normalidade; nestes casos manteve-se a comparação das médias por meio da ANOVA *one-way*, uma vez que este teste é robusto para pequenos desvios à normalidade. Com o intuito de melhor distinguir as regras que mais impactam as demandas física e fisiológica dos PJs, os tempos despendidos nas duas faixas mais altas de aceleração (0-0,5g e 0,5-1,0g) não foram analisados, pois apresentaram valores muito baixos em relação ao tempo da série (médias de aproximadamente 1 e 10 segundos, respectivamente). Da mesma forma, o tempo despendido em FC acima de 85% da FC máxima apresentou alta variabilidade (distribuição não normal) e não foi analisado. Utilizou-se apenas a FC média e o tempo despendido nas duas faixas de aceleração mais baixas.

### **Resultados e conclusão**

Em ambas as equipes os atletas substituídos por ausência em um dos dias de coleta dos PJ foram excluídos das análises (1 atleta na equipe A e 2 atletas na equipe B). Em ambas as equipes, um dos atletas não teve a FC máxima avaliada no YIRT1, totalizando 16 e 15 participantes analisados para a demanda fisiológica nas equipes A e B, respectivamente, e 17 e 16 participantes analisados quanto à demanda física nas equipes A e B, respectivamente. Por problemas técnicos, um dos confrontos na equipe A não foi realizado para o PJ com superioridade numérica em quadra toda. Neste caso, para a equipe A, os PJ em quadra toda foram comparados utilizando os dados de apenas duas equipes (10 atletas).

As tabelas 11 e 12 apresentam as comparações das variáveis registradas nos PJs em meia quadra e quadra toda para as equipes A e B, respectivamente. As análises inferenciais indicaram diferenças significativas para quase todas as variáveis, com exceção da FC média nos PJ na meia quadra na equipe B.

Para a equipe A na quadra toda, a pressão de tempo levou a maiores tempos despendidos na faixa 0,5-1,0g e menores tempos despendidos na faixa 0-0,5g em comparação com os PJs com regras regulares ( $p < 0,05$ ). Na meia quadra, a equipe A apresentou maiores valores de FC média e maior tempo despendido na faixa de aceleração 0,5-1,0g, bem como menor tempo despendido na faixa 0-0,5g no PJ com

pressão defensiva em comparação com vários PJ, incluindo o jogo com regras regulares. A análise descritiva das variáveis selecionadas também mostrou que os PJs com regras regulares, pressão de tempo e pressão de defesa, de maneira geral, foram os que apresentaram as maiores demandas física e fisiológica.

Na equipe B, a maior FC média registrada nos PJs na quadra toda foi o com pressão defensiva, sendo significativamente diferente apenas em relação ao PJ com finalização no garrafão. Para a quadra toda o PJ sem o drible foi o que apresentou as menores demandas física e fisiológica, com tempo significativamente menor para a faixa mais alta (0,5-1,0g) e significativamente maior para a faixa de aceleração mais baixa (0-0,5g) do que os PJs com pressão de tempo, superioridade numérica e curinga. Para a meia quadra, a proibição do drible e a pressão de tempo apresentaram tempo significativamente menor para a faixa mais alta (0,5-1,0g) e significativamente maior para a faixa de aceleração mais baixa (0-0,5g) comparado ao PJ com superioridade numérica. De maneira semelhante à equipe A, a análise descritiva das variáveis obtidas nos PJ na meia quadra para a equipe B, também mostrou que os PJs com regras regulares, pressão de tempo e pressão defensiva, de maneira geral, foram os que apresentaram as maiores demandas física e fisiológica.

Em face dos resultados variados encontrados no piloto para cada equipe, optou-se por implementar no estudo principal as regras que apresentavam comportamentos mais semelhantes entre os PJ na meia quadra e na quadra toda. Nesse sentido, em ambas as equipes utilizou-se as regras de pressão de tempo e de pressão defensiva aplicadas nos PJs ao longo do treinamento, com o objetivo de aumentar a intensidade de exercício durante as sessões.

**Tabela 11.** Comparação das demandas física e fisiológica do PJs em meia quadra e quadra toda com a implementação de diferentes regras na equipe A.

	Regular (R)	Tempo (T)	Drible (Dr)	Defesa (Df)	Garrafão (G)	S. Num. (S)	Curinga (C)	Comparação
<b>TODA</b>								
FC média (%)	90,2 (2,7)	89,7 (2,7)	88,8 (4,1)	91,3 (2,2)	88,0 (7,8)	84,9 (2,9)	87,6 (4,2)	S < R, T e Dr
Acel. 0-0,5g (s)	128,1 (22,9)	111,6 (27,3)	142,2 (26,2)	118,6 (31,2)	120,2 (29,3)	129,0 (28,7)	122,11 (22,3)	Dr > Todos (exceto S) R > T
Acel. 0,5-1,0g (s)	101,7 (21, 1)	116,2 (24,8)	90,3 (25,5)	108,9 (27,9)	107,6 (25,9)	101,7 (27,6)	107,83 (20,3)	Dr < Todos (exceto B e S); B < T
<b>MEIA</b>								
FC média (%)	87,4 (4,3)	86,6 (4,6)	88,4 (5,7)	90,5 (3,5)	88,3 (3,8)	87,4 (5,1)	88,44 (4,6)	D > R, T e S
Acel. 0-0,5g (s)	169,4 (20,8)	157,8 (26,3)	159,4 (24,3)	147,4 (28,1)	164,9 (23,7)	173,3 (22,2)	175,82 (22,2)	D < R, S e C
Acel. 0,5-1,0g (s)	58,5 (19,5)	69,3 (24,1)	70,8 (23,3)	79,9 (26,5)	62,1 (22,3)	56,0 (21,5)	53,06 (21,3)	D > R, S e C

Legenda: S. Num. = superioridade numérica, TODA = PJs realizados na quadra toda (28 x 9 metros), MEIA = PJs realizados na meia quadra (14 x 9 metros)

**Tabela 12.** Comparação das demandas física e fisiológica do PJs em meia quadra e quadra toda com a implementação de diferentes regras na equipe B.

	Regular (R)	Tempo (T)	Drible (Dr)	Defesa (Df)	Garrafão (G)	S. Num. (S)	Curinga (C)	Comparação
<b>TODA</b>								
<b>FC média (%)</b>	86,9 (0,7)	87,5 (1,1)	87,3 (1,1)	88,9 (0,8)	86,0 (0,9)	87,3 (0,8)	86,4 (1,1)	D > G
<b>Acel. 0-0,5g (s)</b>	117,0 (18,1)	106,6 (23,5)	135,3 (20,8)	120,2 (28,4)	122,8 (24,1)	118,1 (24,4)	115,1 (23,6)	Dr > B, T, S e C
<b>Acel. 0,5-1,0g (s)</b>	113,3 (15,8)	123,3 (22,2)	97,8 (20,2)	109,5 (26,9)	108,5 (20,8)	114,0 (23,6)	116,7 (22,1)	Dr < T, S, e C
<b>MEIA</b>								
<b>FC média (%)</b>	84,3 (3,9)	85,3 (5,0)	84,4 (4,4)	84,7 (5,8)	82,6 (5,6)	82,4 (6,5)	82,9 (5,3)	Não sig. p > 0,05
<b>Acel. 0-0,5g (s)</b>	167,0 (25,5)	157,9 (27,0)	165,1 (21,8)	162,1 (26,1)	177,7 (20,9)	179,2 (15,8)	174,7 (22,2)	S > T e Dr; G > Dr
<b>Acel. 0,5-1,0g (s)</b>	64,9 (24,6)	73,6 (26,3)	67,5 (20,4)	69,6 (24,8)	54,5 (21,1)	52,9 (14,8)	57,3 (21,4)	S < T e Dr

Legenda: S. Num. = superioridade numérica, TODA = PJs realizados na quadra toda (28 x 9 metros), MEIA = PJs realizados na meia quadra (14 x 9 metros).

**APÊNDICE B.** Resultados do desempenho físico nas avaliações pré e pós quatro semanas de treinamento (dados agrupados).

**Tabela 13.** Médias (desvios padrão) das medidas de desempenho físico de cada grupo de treinamento da pesquisa nas avaliações pré-treinamento e pós quatro semanas de treinamento.

	PRÉ			PÓS4			TE PRÉ-PÓS	Classif. TE
	TODA	MEIA	CON	TODA	MEIA	CON		
<b>YIRT1 (m)</b>	1128,00 (314,86)	982,22 (314,00)	930,91 (514,77)	1248,70 (344,45)	1155,56 (360,64)	1040,00 (537,85)	TODA (d = 0,39) MEIA (d = 0,46) CON (d = 0,26)	Peq-moderado Moderado Pequeno
<b>Salto CM (cm)</b>	31,41 (4,89)	29,90 (3,45)	30,84 (5,07)	35,52 (5,46)	32,11 (4,17)	34,03 (4,50)	TODA (d = 0,76) MEIA (d = 0,56) CON (d = 0,67)	Grande Moderado Mod-grande
<b>Sprint 5 m (s)</b>	1,36 (0,14)	1,27 (0,14)	1,33 (0,07)	1,29 (0,14)	1,23 (0,06)	1,28 (0,11)	TODA (d = 0,47) MEIA (d = 0,34) CON (d = 0,54)	Moderado Peq-moderado Moderado
<b>Sprint 10 m (s)</b>	2,12 (0,15)	2,07 (0,13)	2,12 (0,07)	2,05* (0,16)	2,01* (0,06)	2,07* (0,13)	TODA (d = 0,42) MEIA (d = 0,54) CON (d = 0,48)	Moderado Moderado Moderado
<b>Sprint 20 m (s)</b>	3,52 (0,19)	3,48 (0,13)	3,53 (0,12)	3,41 (0,18)	3,43 (0,07)	3,46 (0,19)	TODA (d = 0,56) MEIA (d = 0,44) CON (d = 0,44)	Moderado Moderado Moderado
<b>Teste T (s)</b>	10,61 (0,63)	10,66 (0,47)	10,38 (0,59)	10,25 (0,72)	9,99 (0,41)	10,01 (0,61)	TODA (d = 0,52) MEIA (d = 1,35) CON (d = 0,62)	Moderado Grande Moderado
<b>Tempo MDD direita (s)</b>	1,23 (0,20)	1,17 (0,19)	1,17 (0,14)	1,23 (0,11)	1,14 (0,16)	1,16 (0,15)	TODA (d = 0) MEIA (d = 0,15) CON (d = 0,14)	Nulo Pequeno Pequeno
<b>Tempo MDD esquerda (s)</b>	1,27 (0,15)	1,25 (0,15)	1,20 (0,12)	1,13 (0,12)	1,15 (0,15)	1,11 (0,15)	TODA (d = 0,96) MEIA (d = 0,59) CON (d = 0,66)	Grande Moderado Mod-grande

Legenda: PRÉ = avaliação pré-treinamento, PÓS4 = avaliação após quatro semanas de treinamento, TODA = grupo de treinamento com PJ em quadra toda (n=10), MEIA = grupo de treinamento com PJ meia quadra (n=9), CON = grupo controle com treinamento físico-técnico organizado em forma de circuito (n=11), Salto CM = salto com contramovimento, YIRT1 = *Yoyo Intermittent Recovery Test* nível 1, Tempo MDD esquerda/direita = tempo da mudança de direção para esquerda/direita, TE = tamanho do efeito d de Cohen (pequeno - 0,2; médio - 0,5; grande - 0,8). Retângulos indicam efeito de momento, significativamente diferente da avaliação PRÉ.

**APÊNDICE C.** Variação percentual individual do desempenho físico da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento

**Tabela 14.** Variação percentual individual do desempenho de salto com contramovimento da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento.

<b>Atleta</b>	Atleta 1	Atleta 2	Atleta 3	Atleta 4	Atleta 5	Atleta 6	Atleta 7	Atleta 8	Atleta 9	Atleta 10	Atleta 11
	<b>GRUPO TODA</b>										
<b>Variação</b>	-1,0	22,6	17,4	14,3	21,6	28,0	5,1	2,2	13,3	11,6	-
	<b>GRUPO MEIA</b>										
<b>Variação</b>	7,3	24,2	32,4	-5,0	-1,5	-3,4	11,1	12,4	-6,2	-	-
	<b>GRUPO CON</b>										
<b>Variação</b>	9,3	13,3	20,9	8,8	2,3	1,1	7,2	26,1	15,9	25,5	-4,2

Legenda: no grupo TODA, os atletas de 1 a 6 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 7 a 10 pertencem à categoria sub-14; no grupo MEIA, os atletas de 1 a 3 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 4 a 9 pertencem à categoria sub-14; no grupo CON os atletas de 1 a 6 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 7 a 11 pertencem à categoria sub-14.

**Tabela 15.** Variação percentual individual do desempenho de sprint de 5 metros da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento.

<b>Atleta</b>	Atleta 1	Atleta 2	Atleta 3	Atleta 4	Atleta 5	Atleta 6	Atleta 7	Atleta 8	Atleta 9	Atleta 10	Atleta 11
	<b>GRUPO TODA</b>										
<b>Variação</b>	1,6	-12,1	3,1	-2,7	-5,0	-14,6	-15,1	-8,7	-8,7	10,5	-
	<b>GRUPO MEIA</b>										
<b>Variação</b>	-3,7	-4,2	-14,6	25,6	1,7	-1,1	8,3	-13,9	-16,9	-	-
	<b>GRUPO CON</b>										
<b>Variação</b>	-8,1	-0,1	-7,2	-1,1	-8,3	0,6	-4,9	3,0	-15,9	-1,4	1,7

Legenda: no grupo TODA, os atletas de 1 a 6 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 7 a 10 pertencem à categoria sub-14; no grupo MEIA, os atletas de 1 a 3 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 4 a 9 pertencem à categoria sub-14; no grupo CON os atletas de 1 a 6 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 7 a 11 pertencem à categoria sub-14.

**Tabela 16.** Variação percentual individual do desempenho de sprint de 10 metros da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento.

Atleta	Atleta 1	Atleta 2	Atleta 3	Atleta 4	Atleta 5	Atleta 6	Atleta 7	Atleta 8	Atleta 9	Atleta 10	Atleta 11
<b>GRUPO TODA</b>											
<b>Variação</b>	1,3	-7,7	2,5	-1,9	-1,7	-10,4	-9,8	-5,5	-7,4	7,1	-
<b>GRUPO MEIA</b>											
<b>Variação</b>	-5,0	-2,2	-8,6	11,4	1,9	-0,5	3,8	-9,6	-11,1	-	-
<b>GRUPO CON</b>											
<b>Variação</b>	-5,0	1,8	-4,6	-0,7	-7,8	0,2	-3,0	1,1	-9,9	-0,9	0,8

Legenda: no grupo TODA, os atletas de 1 a 6 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 7 a 10 pertencem à categoria sub-14; no grupo MEIA, os atletas de 1 a 3 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 4 a 9 pertencem à categoria sub-14; no grupo CON os atletas de 1 a 6 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 7 a 11 pertencem à categoria sub-14.

**Tabela 17.** Variação percentual individual do desempenho de sprint de 20 metros da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento.

Atleta	Atleta 1	Atleta 2	Atleta 3	Atleta 4	Atleta 5	Atleta 6	Atleta 7	Atleta 8	Atleta 9	Atleta 10	Atleta 11
<b>GRUPO TODA</b>											
<b>Variação</b>	0,3	-6,7	0,0	-3,6	-2,9	-8,3	-5,2	-3,6	-4,6	4,7	-
<b>GRUPO MEIA</b>											
<b>Variação</b>	-2,8	-2,0	-6,6	5,4	1,7	1,2	4,3	-5,9	-7,0	-	-
<b>GRUPO CON</b>											
<b>Variação</b>	-4,4	1,1	-4,6	-3,2	-6,2	-0,5	-0,3	1,0	-6,5	-0,1	0,9

Legenda: no grupo TODA, os atletas de 1 a 6 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 7 a 10 pertencem à categoria sub-14; no grupo MEIA, os atletas de 1 a 3 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 4 a 9 pertencem à categoria sub-14; no grupo CON os atletas de 1 a 6 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 7 a 11 pertencem à categoria sub-14.

**Tabela 18.** Variação percentual individual do desempenho no teste T (tempo total) da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento.

Atleta	Atleta 1	Atleta 2	Atleta 3	Atleta 4	Atleta 5	Atleta 6	Atleta 7	Atleta 8	Atleta 9	Atleta 10	Atleta 11
<b>GRUPO TODA</b>											
<b>Varição</b>	-0,6	-4,8	-9,6	-0,7	-2,6	-6,4	-5,7	-0,3	1,1	-4,8	-
<b>GRUPO MEIA</b>											
<b>Varição</b>	-4,8	-10,1	-0,1	-1,3	-7,9	-10,7	-5,8	-9,7	-5,9	-	-
<b>GRUPO CON</b>											
<b>Varição</b>	0,0	-0,3	0,8	-4,9	-8,3	-2,2	-4,1	-4,5	-8,4	-5,0	-1,2

Legenda: no grupo TODA, os atletas de 1 a 6 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 7 a 10 pertencem à categoria sub-14; no grupo MEIA, os atletas de 1 a 3 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 4 a 9 pertencem à categoria sub-14; no grupo CON os atletas de 1 a 6 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 7 a 11 pertencem à categoria sub-14.

**Tabela 19.** Variação percentual individual do desempenho de mudança de direção após deslocamento para a direita da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento.

Atleta	Atleta 1	Atleta 2	Atleta 3	Atleta 4	Atleta 5	Atleta 6	Atleta 7	Atleta 8	Atleta 9	Atleta 10	Atleta 11
<b>GRUPO TODA</b>											
<b>Varição</b>	-5,0	11,3	-17,5	-11,3	-14,4	-9,4	38,3	5,4	31,9	-2,8	-
<b>GRUPO MEIA</b>											
<b>Varição</b>	-20,0	-0,6	-6,3	12,6	-3,0	-28,9	-2,8	5,7	36,3	-	-
<b>GRUPO CON</b>											
<b>Varição</b>	-1,7	-9,7	4,6	-6,5	-27,2	-3,3	4,8	12,4	4,3	13,4	-2,0

Legenda: no grupo TODA, os atletas de 1 a 6 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 7 a 10 pertencem à categoria sub-14; no grupo MEIA, os atletas de 1 a 3 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 4 a 9 pertencem à categoria sub-14; no grupo CON os atletas de 1 a 6 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 7 a 11 pertencem à categoria sub-14.

**Tabela 20.** Variação percentual individual do desempenho de mudança de direção após deslocamento para a esquerda da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento.

Atleta	Atleta 1	Atleta 2	Atleta 3	Atleta 4	Atleta 5	Atleta 6	Atleta 7	Atleta 8	Atleta 9	Atleta 10	Atleta 11
<b>GRUPO TODA</b>											
<b>Variação</b>	-16,7	-16,1	-32,6	-16,9	-14,7	-12,6	3,8	-8,2	13,8	5,8	-
<b>GRUPO MEIA</b>											
<b>Variação</b>	-2,2	-11,5	-6,4	-2,4	-21,2	-28,3	1,9	-1,4	0,0	-	-
<b>GRUPO CON</b>											
<b>Variação</b>	-11,0	-4,3	-14,1	-16,2	-11,4	-14,7	-17,5	-1,7	-3,3	5,2	4,9

Legenda: no grupo TODA, os atletas de 1 a 6 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 7 a 10 pertencem à categoria sub-14; no grupo MEIA, os atletas de 1 a 3 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 4 a 9 pertencem à categoria sub-14; no grupo CON os atletas de 1 a 6 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 7 a 11 pertencem à categoria sub-14.

**Tabela 21.** Variação percentual individual do desempenho no Yoyo Intermitente com Recuperação nível 1 da avaliação pré-treinamento para a avaliação após 4 semanas de treinamento por grupo de treinamento.

Atleta	Atleta 1	Atleta 2	Atleta 3	Atleta 4	Atleta 5	Atleta 6	Atleta 7	Atleta 8	Atleta 9	Atleta 10	Atleta 11
<b>GRUPO TODA</b>											
<b>Variação</b>	12,2	66,7	-14,3	11,8	9,5	2,9	-5,6	22,7	53,6	-14,3	-
<b>GRUPO MEIA</b>											
<b>Variação</b>	43,8	3,1	-7,1	-22,2	12,2	133,3	-32,3	58,8	40,0	-	-
<b>GRUPO CON</b>											
<b>Variação</b>	64,3	-26,7	22,0	81,8	-13,6	5,6	-17,9	30,0	-4,2	6,7	63,6

Legenda: no grupo TODA, os atletas de 1 a 6 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 7 a 10 pertencem à categoria sub-14; no grupo MEIA, os atletas de 1 a 3 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 4 a 9 pertencem à categoria sub-14; no grupo CON os atletas de 1 a 6 pertencem à categoria sub-15 e os atletas 7 a 11 pertencem à categoria sub-14.

**APÊNDICE D.** Resultados do desempenho físico na equipe A nas avaliações PRÉ, PÓS4 e PÓS8.

A Tabela 14 apresenta as médias e desvios padrão do desempenho em cada teste físico de acordo com o grupo de treinamento nas avaliações PRÉ, PÓS4 e PÓS8 da equipe A. Não houve diferença entre os grupos para nenhuma das variáveis na avaliação PRÉ. A maioria das variáveis apresentou apenas efeito principal de “momento”: salto com contramovimento ( $F = 50,058$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,769$ ,  $PRÉ < PÓS4$ ;  $PRÉ < PÓS8$ ,  $PÓS4 = PÓS8$ ), sprint de 5 metros ( $F = 11,885$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,442$ ,  $PRÉ > PÓS4$ ;  $PRÉ > PÓS8$ ,  $PÓS4 = PÓS8$ ), sprint de 10 metros ( $F = 8,207$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,354$ ,  $PRÉ > PÓS4$ ;  $PRÉ > PÓS8$ ,  $PÓS4 = PÓS8$ ), sprint de 20 metros ( $F = 17,270$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,535$ ,  $PRÉ > PÓS4$ ;  $PRÉ > PÓS8$ ,  $PÓS4 = PÓS8$ ), teste T ( $F = 73,841$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,831$ ,  $PRÉ > PÓS4 > PÓS8$ ), tempo da mudança de direção para a direita ( $F = 26,779$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta_p^2 = 0,641$ ,  $PRÉ > PÓS4 > PÓS8$ ). Não houve efeito principal de grupo para nenhuma variável.

As variáveis que apresentaram interação significativa entre os fatores “grupo” e “momento” foram o YIRT1 ( $F = 3,455$ ,  $p = 0,020$ ,  $\eta_p^2 = 0,315$ ) e o tempo de mudança de direção para a esquerda ( $F = 4,038$ ,  $p = 0,010$ ,  $\eta_p^2 = 0,350$ ). Para o YIRT1, a análise da interação indicou que apenas o grupo CON aumentou significativamente o desempenho entre os momentos PRÉ e PÓS8 ( $p=0,012$ ).

Para o tempo da MDD esquerda, a análise da interação indicou que o grupo CON possuía o desempenho significativamente maior do que o grupo TODA na avaliação PRÉ ( $p=0,005$ ). Todos os grupos aumentaram significativamente o desempenho da avaliação PRÉ para a avaliação PÓS4 ( $p=0,005$ ,  $p=0,041$ ,  $p=0,004$ , respectivamente para cada grupo) e PÓS8 ( $p=0,006$ ,  $p=0,019$ ,  $p=0,008$ , respectivamente para cada grupo). Apenas o grupo MEIA apresentou diferenças significativas da avaliação PÓS4 para a avaliação PÓS8 ( $p=0,015$ ).

**Tabela 14.** Médias (desvios padrão) das medidas de desempenho físico de cada grupo de treinamento da equipe A nas avaliações pré-treinamento, pós quatro e pós oito semanas de treinamento.

	PRÉ			PÓS4			PÓS8		
	TODA (n = 6)	MEIA (n = 6)	CON (n = 5)	TODA (n = 6)	MEIA (n = 6)	CON (n = 5)	TODA (n = 6)	MEIA (n = 6)	CON (n = 5)
<b>YIRT1 (m)</b>	1140,00 (422,37)	1100,00 (231,52)	1112,00 (594,24)	1246,66 (412,92)	1206,66 (195,41)	1364,00 (606,04)	1320,00 (546,11)	1220,00 (349,40)	1704,00* (873,89)
<b>Salto CM (cm)</b>	31,03 (4,79)	31,68 (5,54)	33,84 (2,99)	36,25 (5,88)	36,20 (4,50)	37,40 (2,67)	36,45 (4,50)	37,61 (4,48)	38,02 (2,61)
<b>Sprint 5 m (s)</b>	1,43 (0,15)	1,35 (0,07)	1,38 (0,07)	1,35 (0,05)	1,29 (0,05)	1,31 (0,11)	1,30 (0,06)	1,28 (0,05)	1,32 (0,06)
<b>Sprint 10 m (s)</b>	2,18 (0,17)	2,11 (0,08)	2,15 (0,06)	2,11 (0,08)	2,05 (0,06)	2,08 (0,13)	2,07 (0,08)	2,06 (0,07)	2,11 (0,09)
<b>Sprint 20 m (s)</b>	3,56 (0,21)	3,48 (0,13)	3,54 (0,12)	3,43 (0,11)	3,41 (0,07)	3,42 (0,21)	3,40 (0,14)	3,40 (0,09)	3,46 (0,16)
<b>Teste T Agilidade (s)</b>	10,64 (0,54)	10,63 (0,52)	10,38 (0,89)	10,19 (0,43)	10,13 (0,53)	10,11 (0,91)	9,68 (0,54)	9,62 (0,32)	9,50 (0,86)
<b>Tempo MDD direita (s)</b>	1,35 (0,12)	1,34 (0,13)	1,24 (0,13)	1,24 (0,06)	1,23 (0,07)	1,14 (0,20)	1,14 (0,08)	1,12 (0,10)	1,07 (0,16)
<b>Tempo MDD esquerda (s)</b>	1,35 (0,11)	1,30 (0,11)	1,22 <sup>\$</sup> (0,14)	1,11 (0,13)	1,22 (0,11)	1,09 (0,16)	1,10 (0,14)	1,13 (0,10)	1,05 (0,21)

Legenda: PRÉ = avaliação pré-treinamento, PÓS4 = avaliação após quatro semanas de treinamento, PÓS8 = avaliação após oito semanas de treinamento, Tempo MDD direita/esquerda = tempo da mudança de direção para a esquerda/direita. Retângulos indicam efeito de momento, significativamente diferente da avaliação PRÉ. Círculos indicam efeito de momento, significativamente diferente da avaliação PÓS4. \* significativamente diferente da avaliação PRÉ, <sup>\$</sup> significativamente diferente do grupo TODA naquela avaliação.