

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Escola Superior de Educação Física**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação Física**



**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Efeitos agudos de sessões de treino geral e específico no desempenho da habilidade técnica de passe em jovens futebolistas**

**YURI SALENAVE RIBEIRO**

Pelotas, 2014

**YURI SALENAVE RIBEIRO**

**Efeitos agudos de sessões de treino geral e específico no desempenho da habilidade técnica de passe em jovens futebolistas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Física, da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título Mestre em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício Boscolo Del Vecchio

Pelotas, 2014

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação na Publicação

R484e Ribeiro, Yuri Salenave

Efeitos agudos de sessões de treino geral e específica no desempenho da habilidade técnica de passe em jovens futebolistas / Yuri Salenave Ribeiro ; Fabrício Boscolo Del Vecchio, orientador. — Pelotas, 2014.

112 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, 2014.

1. Futebol. 2. Jovens. 3. Habilidade técnica. 4. Treinamento. 5. Desempenho. I. Vecchio, Fabrício Boscolo Del, orient. II. Título.

CDD : 796. 33

Elaborada por Patrícia de Borba Pereira CRB: 10/1487

**Dedico o esforço despendido nesse trabalho ao meu futuro.  
Também aos meus pais, Gislaine e Richarde,  
Minhas irmãs, Jéssica e Yasmim,  
E, à Vó Nelci e Vó Mirica.**

## **Agradecimentos**

Ao meu orientador, amigo, conselheiro.

Aos meus pais.

Às minhas irmãs.

Aos demais familiares.

A Aline Machado e família.

Ao Grupo de Estudo e Pesquisas em Treinamento Esportivo e Desempenho Físico.

Ao Fragata Futebol Clube, Progresso Futebol Clube, Esporte Clube Pelotas, Grêmio Esportivo Brasil e Sudeste Futebol Clube.

A Universidade Estadual de Londrina, representada pelo Prof. Fábio Nakamura.

À banca examinadora.

À Universidade Federal de Pelotas, Escola Superior de Educação e Programa de Pós-Graduação em Educação Física pela oportunidade.

***“Triunfam aqueles que:  
Sabem quando lutar e quando não;  
Sabem discernir quando utilizar muitas ou poucas tropas;  
Possuem tropas cujas categorias superiores  
E inferiores tem o mesmo objetivo;  
Enfrentam com preparativos os inimigos desprevenidos;  
Tem generais competentes e  
Não limitados por seus governos civis.”  
(SUN TZU, A ARTE DA GUERRA)***

## Resumo

RIBEIRO, Yuri Salenave. **Efeitos agudos de sessões de treino geral e específico no desempenho da habilidade técnica de passe em jovens futebolistas**. 2014. 112f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, 2014.

O sucesso no futebol é multifacetado e o processo de treinamento na modalidade faz uso de exercícios gerais e específicos. Do ponto de vista técnico-tático, a capacidade de executar passes adequadamente pode contribuir para o êxito competitivo. No entanto, poucos estudos investigaram os efeitos de diferentes sessões de treino nesta habilidade técnica específica. Com isso, o objetivo geral do trabalho foi investigar o efeito agudo de sessões de treino gerais e específicas sobre a habilidade técnica de passe em jovens jogadores de futebol. Para isso, duas etapas foram desenvolvidas, sendo uma observacional, correspondendo ao período de recrutamento, caracterização das sessões de treino e reprodutibilidade do protocolo de avaliação, e outra experimental, na qual foram aplicados os testes, pré e pós-intervenções, compostas por sessões de treinos gerais e específicas. Os resultados apontam que o teste é reprodutível em superfície de campo gramado, mais específica à prática do futebol. Além disso, poucas são as diferenças em variáveis de análise de tempo e movimento, fisiológicas e de percepção de esforço entre jovens da categoria sub-15 e sub-17 nas sessões propostas neste estudo. Ademais, na análise pré e pós-treino de *sprints* repetidos, com mudança de direção a cada 10 metros, houve diminuição do rendimento dos atletas da sub-17, o que não foi verificado na sessão com trocas a cada 20 metros, jogos em espaços reduzidos de 2 vs. 2 e 4 vs. 4. Já na comparação entre os tipos de treinos de *sprints* repetidos (10m vs. 20m) e jogos em espaços reduzidos (4 vs. 8 jogadores), as trocas a cada 10 metros e o 2 vs. 2 provocaram aumento no tempo de penalidades, respectivamente. Dessa forma, há indicação de que treinos com menor demanda psicofísica, tanto gerais, quanto específicos, possam induzir maior queda de rendimento na habilidade de executar sequência aleatória de passes em jovens futebolistas. Esses achados auxiliam no planejamento e aplicação de treinos dentro da modalidade, considerando que os conteúdos possam ser distribuídos de forma a otimizar o aprimoramento do desempenho dos atletas.

**Palavras-Chaves:** Futebol, Jovens, Habilidade Técnica, Treinamento, Desempenho.

## Abstract

RIBEIRO, Yuri Salenave. **Acute effects of general and specific training sessions on performance of technical skill pass in young soccer players.** 2014. 112f. Dissertation (Master's degree in physical education) - – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, 2014.

Success in soccer is multifaceted and the training process in mode makes use of general and specific exercises. The technical and tactical point of view, the ability to perform properly passes can contribute to competitive success. However, few studies have investigated the effects of different training sessions on specific technical skill. Thus, the overall objective of this study was to investigate the acute effect of general and specific training sessions on technical skill to pass in young soccer players. For this, two steps were developed, the approach, corresponding to the period of recruitment, characterization of the training sessions and reproducibility of the assessment protocol, and the experimental, in which they were applied, pre and post tests, and the general and specific training sessions. The results show that the test is reproducible in grassy field surface, more specific to the practice of soccer. In addition, there are few differences in variables of time and motion analysis, physiological and perceived exertion among young people in the category under-15 and under-17 proposed sessions in this study. Furthermore, in the pre-and post-workout analysis of repeated sprints with direction change every 10 metres, there was no decrease in the income of under-17 athletes, which was not checked in the session with exchange every 20 metres, and small sided games of 2 vs. 2 and 4 vs. 4. Already in the comparison between the types of sprints repeated practice (10 m vs. 20 m) and small sided games (4 vs. 8 players), the exchanges every 10 meters and 2 vs. 2 caused increase in penalty time, respectively. Thus, there is indication that training with lower demand, both General psychophysical as specific, can induce greater income loss in the ability to perform random sequence of passes in young footballers. These findings can assist with the planning and implementation of training within the sport, considering that the content can be distributed in such a way as to optimize the performance enhancement of athletes.

**Key-Words:** Soccer, Young Players, Technical Skill, Training, Performance.

## Lista de Quadros

Quadro 1. Artigos tratando de verificar o efeito agudo de diferentes procedimentos experimentais, sobre variáveis de habilidade técnica específica para o futebol. (min = minutos; LIST= *Loughborough Intermittent Shuttle Test* – 90min; \* = 45 min; CHO= Carboidrato; MMII= Membros inferiores; YYIRT= *Yo-Yo Intermittent Recovery Test*).  
.....33

## Lista de Figuras

Figura 1. Esquematização correspondente ao delineamento experimental do presente estudo. ....	38
Figura 2. Esquematização do espaço e as marcações propostas para execução do protocolo de avaliação do <i>Loughborough Soccer Passing Test</i> .....	41

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1	Justificativa.....	14
1.2	Objetivos.....	16
1.2.1	Objetivo Geral.....	16
1.2.2	Objetivos Específicos .....	16
1.3	Hipóteses .....	17
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>18</b>
2.1	Características da modalidade.....	18
2.2	Sprints Repetidos no Futebol .....	24
2.3	Jogos em Espaços Reduzidos no Futebol.....	26
2.4	Habilidades Técnicas Específicas e o Futebol .....	29
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>35</b>
3.1	Tipo de Estudo e Caracterização das Variáveis .....	35
3.2	População de referência e sujeitos da pesquisa.....	35
3.3	CrITÉrios de Inclusão .....	36
3.4	CrITÉrios de Exclusão.....	36
3.5	Delineamento Experimental .....	36
3.6	Procedimentos de Avaliação.....	38
3.6.1	Antropometria.....	39
3.6.2	Maturação Sexual.....	39
3.6.3.	Habilidades Técnicas Específicas .....	40
3.7	Procedimentos Experimentais .....	42
3.7.1	Protocolo de aquecimento .....	43
3.7.2	Sessões de Treino de Jogo em Espaço Reduzido .....	43
3.7.3	Sessão de Treino de <i>Sprints</i> Repetidos .....	44

<b>3.8 Análise dos Dados .....</b>	<b>45</b>
<b>3.10 Aspectos Éticos da Pesquisa.....</b>	<b>46</b>
<b>4 CRONOGRAMA .....</b>	<b>47</b>
<b>5 ARTIGO.....</b>	<b>48</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>48</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>86</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>104</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>109</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A literatura acerca do futebol apresenta quantidade elevada de informações referentes aos aspectos físicos e fisiológicos (STOLEN et al., 2005; IAIA et al., 2005; BANGSBO, 2008; KRUSTRUP et al., 2006), quando comparada aos elementos técnicos (Russel et al., 2010). Neste contexto, o conhecimento acerca do efeito de estímulos condicionantes sobre o rendimento de habilidades técnicas específicas ainda carece de informações (RUSSEL; KINGSLEY, 2011).

Os elementos técnicos e táticos, que apresentam efeitos significativos sobre o resultado da partida de futebol e que podem ser identificados relevantes para o sucesso da modalidade, são pouco investigados (RAMPININI et al., 2009; IMPELLIZZIERI et al., 2008; DRAGANIDIS et al., 2013). Em decorrência disso, diferentes estudos têm relatado dados referentes aos efeitos crônicos e agudos de distintas intervenções sobre as Habilidades Técnicas Específicas (HTE) (AAGARD et al., 1993; MCGREGOR et al., 1999; KELLIS et al., 2006; BULLOCK et al., 2012). Já quanto aos efeitos agudos, partidas amistosas ou protocolos envolvendo atividades características dos jogos de futebol executadas com intuito de propor estímulos semelhantes aos do jogos, como *sprints* repetidos, mudança de direção e corridas em alta intensidade, produzem decréscimo na execução de HTE (STONE; OLIVER, 2009; RAMPININI et al., 2008).

Porém, pesquisas investigando os efeitos agudos de treinos condicionantes sobre os elementos técnicos são escassos. Um deles demonstrou queda de desempenho em HTE de passe após esforço de resistência de força (LYONS et al., 2006) e outro não encontrou diferença estatística significativa para estímulos de força com diferentes intensidades na capacidade de realizar sequência de passes após 24 e 48 horas, somente imediatamente após o treino (DRAGANIDIS et al., 2013). Assumindo que variáveis físicas e técnicas apresentam orientações distintas quanto aos meios e métodos de aperfeiçoamento e suas metas, identificar se há sobreposição e interferência mútua de estímulos, e quantificá-los, pode auxiliar

profissionais e treinadores envolvidos no treinamento do futebol, pois esses conteúdos serão desenvolvidos, visando a melhor preparação para situações competitivas (DRAGANIDIS et al, 2013).

Devido à escassa quantidade de investigações sobre os efeitos agudos de estímulos visando o aprimoramento da aptidão física dos atletas sobre de habilidades técnicas específicas, configura-se a necessidade de mais informações nesta temática. Isso porque o melhor conhecimento das respostas a diferentes estímulos pode contribuir para a melhor organização de programas de treinamento no futebol.

## **1.1 Justificativa**

O rendimento esportivo pode ser mensurado de diferentes maneiras e em tempos distintos, sendo que a competição/jogo é o momento em que se espera a máxima capacidade dos atletas desempenharem esforços em busca do objetivos traçados. Dessa forma, as evidências dos efeitos de esforços físicos sobre medidas de HTE relativas ao futebol decorrem de tarefas motoras que se aproximam às demandas físicas exigidas durante partidas, principalmente ações intervaladas de alta intensidade e jogos simulados ou amistosos (RAMPININI et al., 2008; STONE et al., 2009; BULLOCK et al., 2012). Além disso, outra frente de investigações exhibe dados referentes ao consumo de bebidas ergogênicas como estratégia para impedir ou minimizar o efeito da fadiga sobre o desempenho em avaliações de HTE (OSTOJIC et al., 2002; ALI et al., 2007; CURRELL et al., 2009; RUSSELL et al., 2012), sendo que os estímulos seguem as mesmas características citadas anteriormente.

Russel e Kingsley (2011) tentam justificar a pequena quantidade de dados pela dificuldade em proporcionar protocolos de treinos que expressam de forma controlada, padronizada e repetida as demandas motoras de caráter físico, técnico, tático e psicológico das modalidades coletivas no delineamento das investigações. Portanto, independentemente dos resultados e limitações apresentadas pelos estudos citados, observa-se que o contexto para averiguar o efeito agudo sobre as HTE resulta de esforços semelhantes aos competitivos, aos jogos de futebol.

Entretanto, para que o melhor rendimento seja desempenhado durante o momento competitivo, há o período em que as diferentes demandas exigidas pela modalidade são sistematicamente desenvolvidas, através do planejamento de diversos meios e métodos de treinamento. Sendo assim, é possível identificar a existência de diferentes frentes de organização do processo de treino, com diferentes meios e métodos para desenvolvimento dos aspectos os quais acreditam ser relevantes para a modalidade (GOMES, 2008). Uma dessas correntes é a do treino integrado, no qual durante algumas etapas do programa de treino, realizam-se estímulos com orientações distintas dentro da mesma sessão de treino, como física e técnica (GOMES, 2008). Partindo da premissa de que tanto variáveis físicas, quanto a técnicas são conteúdos aplicados nessa etapa, acredita-se que são requeridas investigações na perspectiva de verificar o efeito desse período de aprimoramento de variáveis físicas e técnicas durante a temporada, uma vez que a presença de estudos tratando deste contexto é pouco explorada dentro da área de ciências do esporte (LYON et al., 2006; DRAGANIDIS et al., 2013).

Essa frente de pesquisa decorre da consideração de que avaliar HTE pode ser estratégia incorporada ao processo de treinamento por técnicos e profissionais, embora tal prática seja pouco observada, tanto de modo agudo (como sessões de treinos), quanto de forma contínua (processos de identificação de talentos, avaliações durante períodos de treinamentos pré e durante a temporada competitiva), aliado ao fato de que variados métodos para aperfeiçoamento da aptidão física de jogadores de futebol estão amplamente estabelecidos na literatura (BRAVO et al., 2007; IAIA et, 2005; HILL-HAAS et al., 2011), porém, ainda, não se sabe o impacto desses estímulos uns em relação aos outros (RUSSEL; KINGSLEY, 2011).

A transferência destes resultados para a prática pode ser interpretada como ferramenta de auxílio na prescrição do treinamento da modalidade, neste caso, com distintas orientações (físico e técnico). O conhecimento do efeito proporcionado por diferentes estímulos de treino pode implicar em melhoramento da distribuição dos conteúdos. Decorrente disso, a proposta da estruturação periodizada do treinamento pode ser contemplada adequadamente, cujo principal objetivo é atingir as metas previamente estabelecidas da forma mais otimizada possível (DRAGANIDIS et al., 2013).

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo Geral

Verificar os efeitos agudos de sessões de treinos gerais e específicas no desempenho em habilidades técnicas específicas do futebol em jovens praticantes da modalidade.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Especificamente, o presente estudo busca:

- Caracterizar sessões de condicionamento físico gerais, através da aplicação de *sprints* repetidos com mudanças de direções, quanto as variáveis de frequência cardíaca e velocidade máximas, e percepção subjetiva de esforço;
- Caracterizar sessões de condicionamento físico específicas, através da aplicação de jogos em espaço reduzido, quanto as variáveis de cinemáticas, frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço;
- Identificar se os protocolos gerais e específicos de condicionamento da aptidão física proporcionam respostas distintas entre jovens jogadores de faixa etária distintas;
- Verificar qual o impacto, de modo agudo, das sessões gerais e específicas sobre a habilidade técnica de passe do futebol, realizada de maneira sequencial.

### 1.3 Hipóteses

O presente trabalho está estruturado com a tentativa de proporcionar respostas as seguintes hipóteses:

- H<sub>1</sub>: Efeito deletério nas variáveis relacionadas às HTE após sessão de treino com carácter geral;
- H<sub>2</sub>: Efeito deletério nas variáveis relacionadas às HTE após sessão de treino com carácter específico.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Características da modalidade

A prática do futebol apresenta diversos aspectos, sendo que eles interagem intensa e constantemente no decorrer da partida. Caracteriza-se como modalidade esportiva coletiva na qual o rendimento dos jogadores durante as partidas é dependente da interação entre os elementos técnicos, táticos, psicológicos, físicos e fisiológicos (STOLEN et al., 2005).

Já estão estabelecidas na literatura algumas maneiras de identificar os esforços desempenhados durante os jogos de futebol, e as variáveis acabam expressando a orientação, o caráter e a magnitude da carga externa ou física imposta aos atletas (GOMES, 2010). O sistema por meio de filmagem (CARLING et al., 2005; BARROS et al., 2002) e o Sistema de Posicionamento Global (BARBERO ÁLVAREZ; BARBERO ÁLVAREZ; VERA, 2007) são duas formas frequentemente encontradas nos estudos, sendo que exibem a distância total percorrida e a classificação das ações de acordo com a frequência, duração ou distância, tipo e intensidade ou qualidade, tornando-se ferramenta de caracterização das ações durante o futebol competitivo (REILLY, 1996).

Neste sentido, identifica-se constante variação de intensidades no tipo de esforço físico desempenhado, sendo que ações máximas e vigorosas são intercaladas por períodos de pausa, caracterizando o futebol como esporte intermitente (EKBLUM, 1993; ZEEDERBERG et al., 1996). Sendo assim, a relação que determina qual a proporção em que os esforços de baixa intensidade, alta intensidade e descanso são realizadas, denominada esforço:pausa, exibe valores de 16:1:3, em média (RIENZI et al., 2000; WHITERS et al., 1982). Dentre essas ações, identifica-se caminhadas, trotes, corridas de alta intensidade, *sprints*, acelerações e desacelerações, mudanças de direções e saltos (CASTAGNA et al., 2006), sendo que elas se desenvolvem de maneira aleatória e acíclicas (BOMPA, 2005). Mesmo que em menor quantidade, gestos em intensidades elevadas podem ser

considerados como determinantes para o sucesso de um jogador e/ou equipe durante uma partida (LITTLE; WILLIAMS, 2005).

Em decorrência dessa alternância de tarefas executadas, constatam-se mudanças de ações em curto período de tempo, como três a cinco segundos, podendo totalizar 1200 ações por jogo, das quais 30 a 40 são corridas curtas de alta intensidade, além de saltos e choques corporais (MOHR; KRUSTRUP; BANGSBO, 2003), várias trocas de direções (BLOOMFIELD; POLMAN; O'DONOGHUE, 2007), desacelerações, chutes e dribles (BANGSBO, 1994), sendo que os gestos em alta intensidade transcorrem a cada 60 segundos, aproximadamente (CARLING et al., 2012). Entretanto, as distâncias percorridas, assim como as ações motoras de uma partida de futebol acontecem, na maioria das vezes, sem bola (REILLY et al., 2000).

Esses escores de distância média percorrida por um jogador numa partida de futebol podem variar entre 10 e 11 Km em cada partida (BARROS et al, 2007; HAWLEY et al., 1994; HARGREAVES, 1994; RIENZI, 2000; SHEPARD, 1999; TUMILY, 1993), sendo que maior distância é cumprida no primeiro tempo de partida (BARROS et al, 2007; CASTAGNA; D'OTTAVIO, 1999; KIRKENDALL, 1993; MYIAGU et al., 1999). Barros et al. (2007) apresentam valores por posição de jogo, sendo que os zagueiros, laterais, volantes, meio-campo e atacantes exibem distâncias médias de 9029 m, 10642 m, 10476 m, 10598 m e 9612 m, respectivamente, por partida, e há diferença entre jogadores de meio-campo e atacantes, e esses e os zagueiros. Ainda, os autores descrevem que, em média, 5537 m decorrem de caminhadas ou trotes, 1731 m são cumpridos com corridas com intensidade moderada, 1615 m em corridas de baixa intensidade e 691 m em corridas de alta intensidade, além disso, 437 m são percorridos com *sprints*. Aproximadamente de 8 a 12% da distância total é realizada em corridas curtas de alta intensidade com mudança de direção com duração inferior a 5 segundos cada (SHEPARD, 1990). Complementarmente, sabe-se que a distância percorrida com posse de bola é de 2% do total realizado em um jogo (REILLY, 1994; REILLY, 1996a; REILLY, 1997).

Quanto aos parâmetros indicadores da carga interna e aspectos fisiológicos (GOMES, 2010), Bangsbo et al. (2006) sugerem que consumo de oxigênio durante jogo para atletas de elite do futebol é cerca de 70% $VO_{2máx}$ , e a intensidade média das ações durante 90 minutos, medida pelo percentual da frequência cardíaca máxima (FCmax), encontra-se próxima ao limiar anaeróbio, entre 80-90% da FCmax (HELGERUD et al., 2001). Relata-se que as atividades com predominância do sistema

aeróbio transcorridas nas partidas estão em torno de 88% do total do tempo de jogo e os outros 12% correspondem às tarefas de alta intensidade com predominância anaeróbia (REILLY, 1996a; SHEPARD; LEATT, 1987). Entretanto, tais indicadores, mesmo que parcialmente, explicariam o comportamento de esforço do jogo, uma vez que utilizar a média dos 90 minutos para expressar a intensidade poderia resultar em perda de informação específica e relevante (HELGERUD et al., 2001).

Com relação aos substratos energéticos, grandes quantidades de componentes do metabolismo energético são consumidas durante a execução do esporte em consequência da produção energética necessária para sua prática (BANGSBO et al., 1992a), e elas decorrem de diferentes substratos como glicogênio muscular, hepático e lipídios. Por sua vez, o fornecimento de energia é determinado por alguns fatores, como aptidão física, motivação, posição desempenhada na equipe, estratégia e tática de jogo (BANGSBO et al., 1991; BANGSBO, 1994). Além disso, o nível de intensidade no qual se executam as diferentes atividades durante a partida determina as solicitações fisiológicas do jogo (REILLY, 1996).

Devido à natureza intermitente do futebol, as fontes anaeróbias, e imediatas, de abastecimento energético, Adenosina Trifosfato (ATP) e Fosfocreatina (PCr) musculares, possuem taxa de utilização e ressíntese frequentes durante um jogo. Verificou-se, por meio de procedimento de biopsia muscular, que o ATP muscular foi reduzido em torno de 15% após o segundo tempo de partida amistosa, valor suficiente para evidenciar diferença estatisticamente significativa comparada ao valor de repouso (KRUSTRUP et al., 2006). Quanto à PCr muscular, após período de exercícios intensos durante o segundo tempo, observam-se valores menores, estatisticamente significativos, quanto ao primeiro tempo e o repouso, aproximadamente, 15% e 25%, respectivamente (KRUSTRUP et al., 2006). Mas como esse tipo de procedimento pode apresentar atraso em torno de 15 a 30 segundos para verificação da dinâmica energética, os autores extrapolaram esse valor para limite máximo de 30%, no caso do ATP muscular, e de 60% pode ser considerada para PCr (KRUSTRUP et al., 2006). Entretanto, se desempenhados vários esforços intensos em período de tempo muito breve, os valores podem diminuir ainda mais, podendo ser encontrados valores em torno de 30% quando comparados aos valores de repouso (BANGSBO; IAIA; KRUSTRUP, 2007).

Outra fonte de substrato considerada rápida é o glicogênio muscular. A ressíntese de ATP a partir deste substrato durante o exercício de alta intensidade se

dá por meio da via glicolítica. Os valores de concentração inicial de glicogênio variam em torno de 100 a 90 mmol/Kg de músculo úmido, para atletas de competição (BANGSBO; IAIA; KRUSTRUP, 2007). Para medidas pós-jogos, estudos têm encontrado concentrações de glicogênio muscular entre 40 a 65 mmol/Kg de músculo úmido em diversos níveis competitivos, sugerindo que os estoques de glicogênio muscular não são totalmente depletados ao final de um jogo (CURRIE et al., 1981; AGNEVIK, 1970; JACOBS et al., 1982; LEATT; JACOBS, 1989). Mesmo com essa queda no valor total; parece haver manutenção da frequência ótima de abastecimento glicolítico, a qual apresenta valores de 50 mmol/Kg de músculo úmido ao final do jogo (DI SALVO et al., 2007). Complementarmente, evidências de valores mais baixos ao término de uma partida de futebol são observados em jogadores de alto nível, com valores próximos a 10 mmol/Kg de músculo úmido (SALTIN, 1973). Com efeito, a energia provinda do glicogênio hepático, e observada na glicose sanguínea, apresenta comportamento semelhante ao glicogênio muscular, já que seus valores se encontram elevados durante as partidas de futebol (BANGSBO, 1992).

Embora o jogo de futebol possua predominância do sistema energético aeróbio, ele tem como ações fundamentais as relacionadas aos gestos motores de curta duração e alta intensidade, principalmente de membros inferiores, como saltos, *sprints* e chutes (KOTZAMANIDIS et al., 2005). Sendo assim, a aptidão anaeróbia pode ser determinante para o desempenho do jogador, por exemplo, em situações; de enfrentamentos direto contra adversários, os quais podem determinar o resultado final da partida (SPORIS et al. 2009). A quantidade em que essas ações intensas durante partidas de futebol podem ser observadas está entre 150 a 250 repetições (MOHR et al., 2003).

Portanto, os estímulos representam a utilização de ATP muscular, a depleção da PCr e do glicogênio muscular para que a ressíntese de ATP aconteça, proporcionando energia para os movimentos (BANGSBO, 1994). É importante destacar que a identificação do quanto de contribuição cada sistema energético apresenta em atividades máximas e de curta duração é limitada, em virtude de que os componentes aeróbios participam substancialmente da demanda energética necessária para realizar esforços, como por exemplo, de 30 segundos (GASTIN, 2001).

Sabe-se que o ATP muscular provê energia para realizar tarefas máximas com duração de um a dois segundos, os estoques de PCr proporciona, em torno, dez

segundos de esforço, sendo que a partir de transcorridos 5 segundos, a degradação de glicogênio muscular inicia sua contribuição e é possível que mantenha o máximo de abastecimento por alguns segundos (GLAISTER, 2005). Essas características fazem com que a capacidade de produzir energia desse sistema, geralmente, seja determinada pelos valores expressos em ações motoras únicas. Neste sentido, Mohr *et al.* (2005) sugerem que diferentes mecanismos fisiológicos, como baixa concentração de glicogênio muscular, acúmulo de lactato sanguíneo, acidose, e a depleção de PCr, possam favorecer o surgimento da fadiga durante jogo de futebol.

O metabolismo anaeróbio fornece energia para estímulos de alta intensidade como *sprints*, saltos e mudanças de direção, e tal energia produzida pode ser parcialmente estimada a partir da análise do lactato sanguíneo (BANGSBO, 1994). Reporta-se que concentrações de lactato sanguíneo variam entre 2 a 10 mmol·L<sup>-1</sup>, as quais foram observadas em estudos durante partidas de futebol (BANGSBO *et al.*, 2006), tendo a maioria dos estudos valores médios de 5 a 6 mmol·L<sup>-1</sup>, verificando-se números individuais de 12 mmol·L<sup>-1</sup>, indicando que a taxa de produção de lactato muscular é elevada (REILLY, 1996); porém, os níveis de lactato se apresentam inferiores no segundo tempo de jogo (SILVA, 2003). O papel tático dos jogadores, os períodos de intervalos entre os esforços, menor atividade glicolítica e consumo do glicogênio muscular são fatores que explicam diminuição dos níveis de lactato sanguíneo no segundo tempo da partida em comparação ao primeiro tempo (SILVA *et al.*, 2000).

Por outro lado, em jogadores amadores, valores de lactato muscular não apresentam correlação com a concentração de lactato sanguíneo, sendo que esta baixa correlação também foi constatada em teste intermitente realizado por Krstrup *et al.* (2003). Esses resultados são contrários aos achados de testes contínuos progressivos, nos quais se verifica correlação entre lactato sanguíneo e muscular (BANGSBO *et al.*, 2006). Estas diferenças nas respostas do lactato sanguíneo e lactato muscular durante o exercício intermitente e o contínuo provavelmente decorram da elevada capacidade de remoção de lactato muscular em relação ao lactato sanguíneo (BANGSBO *et al.*, 2006), a qual é potencializada pelo estímulo que sofrem os sistemas de remoção de lactato intramuscular (*Lactate Shuttle*) nos desportos com atividade intermitente (FERRER, 2012).

Devido ao perfil intermitente, nota-se que nas ações de alta intensidade ocorre acúmulo de lactato, fazendo com que os jogadores utilizem os períodos de baixa

intensidade para remover o lactato dos músculos ativos (HELGERUD et al., 2001), e indicando alta demanda de oxigênio para se obter bom rendimento esportivo (STLØEM et al., 2005; IMPELLIZERI et al., 2006). Em referência ao metabolismo aeróbio, observa-se que o fornecimento de energia acontece pela oxidação de lipídeos, sendo que os ácidos graxos livres apresentam sua concentração em maior quantidade, principalmente durante o 2º tempo, em virtude de sua taxa de liberação ser progressiva durante o acúmulo de tempo e somação dos esforços (BANGSBO, 1994; KRUSTRUP, 2006).

Ademais, no segundo período de jogo há menor intensidade global das ações e aumento dos períodos de pausa entre os esforços de alta intensidade, contribuindo para esta condição metabólica (MOHR et al., 2003). A captação e a quantidade de gordura oxidada não são possíveis de serem determinadas através das concentrações destes componentes a partir das análises de amostras sanguíneas (BARROS; GUERRA, 2004). Mas, para outros autores, esse aumento nos níveis de AGL reflete consumo e oxidação maior em dois momentos: i) como consequência dos esforços e ii) durante o período de recuperação entre as atividades das partidas (TURCOTTE; KIENS; RITCHER, 1991).

Durante uma partida de futebol, contar com maior capacidade do sistema de transporte de oxigênio pode permitir maior contribuição do sistema aeróbio no gasto energético produzido, o que ocasiona menor utilização de energia proveniente do sistema anaeróbio e, em consequência, poupam-se os estoques de glicogênio, podendo haver prevenção da queda do pH muscular e permitindo aumento na regeneração de creatina fosfato, sendo que este conjunto de fatores pode diminuir ou retardar o surgimento da fadiga muscular, permitindo que os gestos determinantes do resultado sejam desempenhados (STLØEM et al., 2005; IMPELLIZERI et al., 2006).

Neste contexto, a potência aeróbia máxima ( $VO_{2m\acute{a}x}$ ) é importante, já que o metabolismo aeróbio é responsável por fornecer em torno de 90% da energia utilizada em cada jogo (BANGSBO, 1994), e jogadores que contam com elevado desenvolvimento do componente aeróbio se beneficiam de uma rápida recuperação nos períodos de baixa intensidade, o que contribui para a manutenção das ações de alta intensidade ou *sprints* que sucedem de modo intermitente durante o jogo (NASSIS et al., 2010). O  $VO_{2m\acute{a}x}$  de jogadores de campo apresenta amplitude entre 50 a 75  $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ , demonstrando que esta variável exibiu modificações no alto rendimento,

já que é possível notar aumento nos valores da década de 90 em comparação com os dados da década de 80 (STØLEM et al., 2005).

Durante o jogo de futebol, sugere-se que o consumo médio de oxigênio está próximo a 70-75% do  $VO_{2máx}$ , sendo suportada tal sugestão pela medida da temperatura central do corpo em uma partida de futebol, a qual é uma variável indireta da liberação de energia (BANGSBO; MOHR; KRUSTRUP 2006). Há estudos demonstrando correlação positiva entre a potência aeróbia máxima e o nível de desempenho de uma equipe (WISLØFF et al., 1998), bem como melhoras em alguns dos componentes do desempenho durante os jogos, como a distância total percorrida, número de *sprints* realizados, deslocamentos percorridos em alta intensidade e número de contato de um jogador com a bola, quando se promoveu aumento no  $VO_{2máx}$  em jogadores juvenis (HELGERUD et al., 2001).

O fornecimento de energia tendo como fonte as proteínas não está devidamente esclarecido na literatura, sendo que os estudos com exercícios contínuos, de mesmo trabalho e duração que esforços do futebol, demonstram que as oxidações de proteínas contribuem com valores de aproximadamente 10% do abastecimento total para a ressíntese de ATP (BARROS; GUERRA, 2004). Portanto, a proteólise pode ser fonte auxiliar de combustível; no entanto, sua oxidação é inversamente proporcional à disponibilidade de glicogênio muscular (BARROS; GUERRA, 2004), ou seja, enquanto a disponibilidade de glicogênio for suficiente para sustentar as tarefas exigidas, a degradação de proteínas para abastecer os movimentos será em baixa quantidade.

## 2.2 Sprints Repetidos no Futebol

A capacidade de manter altas frequências de trabalho com velocidades máximas e de forma consecutiva, alternadas por breves períodos de recuperação, é denominada capacidade de repetir *sprints* (GLAISTER, 2005), sendo que essa variável pode ser caracterizada como determinante êxito competitivo (SVENSSON; DRUST, 2005). Para que se caracterize a repetição de esforços de alta intensidade, é necessária a realização de, pelo menos, três ações consecutivas com tempo médio de recuperação menor que 20 segundos entre elas (CARLING et al., 2012). Segundo

alguns autores, esse componente da aptidão física dos praticantes de modalidade coletivas é bastante complexo (SPENCER et al., 2005; BISHOP et al., 2011).

Isso porque para desempenhar adequadamente *sprints* repetidos há exigência de ativação do sistema anaeróbio, através de suas de diferentes fontes energéticas, sendo a glicogenólise e o consumo de PCr (BUCHHEIT et al., 2010). Porém, durante realização das corridas subsequentes, há decréscimo da contribuição anaeróbia e aumento da utilização do sistema aeróbio (SPENCER et al., 2005), sendo que sua contribuição se torna muito importante para a manutenção da ressíntese de ATP durante a repetição de *sprints* (BOGDANIS et al., 1996). Isto decorre da fonte predominante na produção de energia requerida em exercícios intermitentes curtos e sucessivos (inferior a 10 segundos) derivar do metabolismo aeróbio (GLAISTER, 2005), e a ressíntese de PCr e a remoção intracelular de fosfato inorgânico serem oxigênio-dependentes, sugerindo que altos níveis de aptidão aeróbia podem melhorar a capacidade de resistir à fadiga neste tipo de esforço (BUCHHEIT, 2012). Além disso, devido ao perfil intermitente do futebol, nota-se que nas ações de alta intensidade ocorre acúmulo de lactato, sendo para remoção desse produto do metabolismo os jogadores utilizam os períodos de menor intensidade (HELGERUD et al., 2001), fazendo com que exija alta demanda de oxigênio para se obter bons rendimentos (STLØEM et al., 2005; IMPELLIZERI et al., 2006).

Assim, novas evidências foram sendo apresentadas propondo que o sistema aeróbio possui considerável ou predominante participação no fornecimento de energia para atividades executadas com intensidades elevadas, surgindo, então, autores que remetam que o abastecimento energético do sistema aeróbio é predominante a partir de 20 segundos, variando até 75 segundos (GASTIN; LAWSON; 1994; SPENCER; GASTIN, 2001, GASTIN, 2001). Corroborando com estes achados, encontram-se evidências de que a disponibilidade de oxigênio pode ser elemento importante na capacidade de repetir esforço de intensidade alta (BALSOM; EKLEBOM; SJÖDIN, 1994; BALSOM et al., 1994). De maneira geral, isto pode ser explicado pela presença de hipóxia, condição na qual há baixa quantidade de oxigênio, que está associada com aumento na taxa de fadiga (GLAISTER, 2005). Portanto, o componente teórico que pode justificar a relação que a potência aeróbia máxima (PAM) apresenta com o rendimento na capacidade de repetição das corridas curtas de alta intensidade (CCAI) avaliada é que o sistema energético aeróbio pode ter sua participação de contribuição energética mais rapidamente do que comumente se tem conhecimento.

Para o aprimoramento desta aptidão, o treinamento de *sprints* múltiplos pode ser eficaz na melhoria da aptidão aeróbia e anaeróbia de jogadores de futebol, através do aumento do  $VO_{2\text{máx}}$  e tempo de corrida em *sprints* de 30 metros, respectivamente (MECKEL *et al.*, 2011). Além disso, evidências recentes vêm tratando de reportar que melhoras na capacidade de resistir à fadiga nos esforços intermitentes podem estar associada a maiores disponibilidades de  $O_2$  e, paralelamente, valores de PAM mais elevados (BUCHHEITT, 2012). Esta afirmação suporta a ideia de que o treinamento aeróbio, destacadamente o intervalado de alta intensidade, pode melhorar a capacidade de executar repetidas vezes CCAI (SPENCER, 2005).

### **2.3 Jogos em Espaços Reduzidos no Futebol**

Existem diferentes meios e métodos de treinamento para aprimoramento da aptidão física de atletas de futebol, como por exemplo, contínuo ou intervalado, além da prática de jogos em espaço reduzidos (JER). Essa forma específica de treinar permite que componentes físicos, técnicos e táticos sejam estimulados de forma simultânea, e mostra-se efetivo por promover melhora na aptidão física, principalmente aptidão aeróbia, com concomitante ao aumento de eficiência técnica e tática (HILL-HAAS *et al.*, 2011).

Esse efeito positivo no metabolismo aeróbio decorre das respostas fisiológicas, sendo que elas irão variar de acordo com número de jogadores e regras utilizadas no formato dos JER. A lógica dos mini jogos é a de utilizar, organizadamente, espaços e número de jogadores reduzidos como forma de treinamento, sendo que modificações nos objetivos e regras são incorporadas com intuito de variar os efeitos sobre as capacidades físicas e componentes técnico-tático, assim como inclusão do goleiro, relação de esforço e pausa e a intervenção motivacional imposta pelo treinador (AGUIAR *et al.*, 2012). Com isso, identificam-se estudos tratando de relatar os efeitos sobre variáveis físicas, fisiológicas e técnicas com a utilização de JER (BRANDES *et al.*, 2011; SILVA *et al.*, 2011; DELLAL *et al.*, 2011).

Sendo assim, JER em diferentes perspectivas estão sendo utilizados nos treinamentos de futebol na atualidade. Hill-Haas et al. (2009) examinaram respostas fisiológicas agudas e cinemáticas em jogadores de futebol, através da comparação entre JER (2x2, 4x4, 6x6) realizados de forma contínua (24 minutos) ou intermitente (4x6 minutos com 1 minutos e 30 segundos de intervalo), mantendo-se semelhante a área total de jogo por jogador. Os resultados indicam que não há diferença entre a forma como os JER são executados, contínuo ou intermitente, para a distância total percorrida caminhando, trotando ou correndo em velocidade moderada. Entretanto, os jogadores correram mais em velocidades de 13 a 17,9 Km/h e o número total de sprints (>18 Km/h) foi maior quando prescrito o JER de maneira intermitente. Já para quando o JER foi contínuo, a percepção subjetiva de esforço (PSE) e o percentual da frequência cardíaca máxima (%FCmax) exibiram maiores valores.

Com a mesma proposta, contínuo versus intermitente, Köklü (2012) verificou as respostas fisiológicas em JER de 2x2, 3x3 e 4x4, mas com variação da área total de jogo por jogador e duração total diferente, e identificou que o JER 3x3, tanto contínuo, quanto intermitente, exibiu maiores valores de frequência cardíaca (FC) e de %FCmax comparado aos demais JER. Quando a concentração de lactato sanguíneo ([lac]), os JER 2x2 contínuo e intervalado resultaram em maiores valores que o 3x3 e 4x4. O autor relata que os estímulos de JER contínuo e intervalado são semelhantes, exceto para o 2x2.

A literatura também exhibe investigações tratando de relatar o efeito do espaço do jogo reduzido sobre variáveis fisiológicas, cinemáticas e técnicas. Dessa forma, Rampinini et al. (2007) sugerem que JER intermitentes executados em grandes espaços, em 3x3, 4x4, 5x5 e 6x6 aliado ao incentivo do treinador, pode resultar em maior intensidade comparado a espaços pequenos. No mesmo sentido, Casamichana e Castellano (2010) relataram que, em JER de 5x5 com goleiros praticados em tamanhos distintos, o jogo com grande espaço apresenta maior demanda no que diz respeito a distância total percorrida, distância percorrida em baixas e altas intensidades, velocidade máxima, frequência de sprints, %FCmax, tempo em altas intensidades de FC e na PSE. Mas, quanto as demandas específicas ao jogo de futebol, chutes, passes, interceptações, dribles, por exemplo, o campo menor apresentou maiores valores. Um estudo que corrobora com estes achados é o de Owen et al. (2013), que relatam que em campos menores, há maior frequência de habilidades técnicas como chute, passe e dribles, em comparação com os jogos em

espaços maiores, e os autores também relatam que do ponto de vista físico, a demanda de esforços repetidos em alta intensidade, corridas em alta intensidade e distância em sprints é maior em campos com maior espaço.

Brandes et al. (2011) verificaram o efeito de variados JER com relação a quantidade de jogadores (2 x 2; 3 x 3; 4 x 4), indicando nos resultados que a  $FC_{\text{máx}}$  durante os estímulos foram superiores a 90% em todos os formatos de jogos, houve maior acúmulo de lactato no formato 2 x 2, com valores médios de  $5,5 \text{ mmol}\cdot\text{L}^{-1}$ , porém não foram encontradas diferenças nos parâmetros cinemáticos. De acordo com isto, os autores indicam a configuração 2 x 2 para treinos com objetivos de maior participação anaeróbia, e o formato 3 x 3 para melhoramento do metabolismo aeróbio, sendo que a distância percorrida parece ineficiente quando se objetiva calcular a frequência de trabalho em JER. Segundo Silva et al. (2011), a intensidade do exercício nos jogos de espaço reduzido varia de acordo com número de jogadores, sendo que quanto menor for o formato, maior será a intensidade do estímulo.

Ainda, Impellizzeri et al. (2006) encontraram intensidade superiores a 95% da  $FC_{\text{Max}}$ , melhora de 7% no pico de  $VO_{2\text{pico}}$ , 11% no limiar de lactato e 3% na economia de corrida após doze semanas de treinamento, sendo que essas melhoras foram semelhantes às proporcionadas por treinamento aeróbio intervalado. Ainda, as melhoras ocorridas durante, exclusivamente, a temporada foram similares às do estudo de Reilly e White (2000) para o  $VO_{2\text{pico}}$ , os quais também se propuseram a verificar os efeitos de JER. Entretanto, a prescrição dos JER apresenta algumas limitações referentes aos resultados com atletas altamente aptos ou habilidosos, quanto à capacidade de reproduzir os momentos mais intensos das partidas, e a necessidade de grande nível técnico e tático para atingir as intensidades desejadas, mas, apesar disso, é prática viável de ser utilizada (HILL-HASS et al., 2011).

Apesar de grande quantidade de investigações tratando sobre diferentes perspectivas a utilização dos JER como método de treinamento no futebol, os autores não optaram por delinear os trabalhos utilizando características semelhantes, mas, sim, a partir de demandas descontextualizadas dos resultados já encontrados, e hipóteses que não buscam cobrir lacunas e avançar no conhecimento acerca da prescrição de treinamento com JER. Dessa forma, não é possível concluir a partir de consenso da literatura sobre as respostas agudas sobre variáveis fisiológicas, análise cinemática e técnica, pois os manuscritos não possuem dados que vão no mesmo sentido. O que se sabe é que o tamanho e área de jogo, quantidade de jogadores,

incentivo externo do treinadores, presença ou não de goleiros são variáveis que devem ser levadas em consideração quando da prescrição de treinos com JER (HILL-HASS et al., 2011; AGUIAR et al., 2012; CLEMENTE et al., 2012).

## **2.4 Habilidades Técnicas Específicas e o Futebol**

O esporte se constitui como coletivo pelo fato de conter seis invariantes: i) regras específicas, ii) espaço de jogo, iii) bola, iv) alvo a atacar e complementarmente a defender, v) parceiros e vi) adversários (DAOLIO, 2002). Referentes às duas últimas invariantes, no futebol duas equipes de onze integrantes se enfrentam (KRUSTRUP et. al 2010). Além disso, apresenta como componentes estruturais: a proficiência técnica; inteligência tática; capacidade física manifestada em forma de velocidade, resistência e potência específicas; capacidade psicológica; habilidade para jogar em equipe; compreensão teórica do jogo, da tática coletiva e regras (BOMPA, 2005), destacando-se, dentre eles, a habilidade técnica como forte influenciador do êxito nos jogos (HELGERUD et al., 2001; LITTLE; WILLIAMNS, 2007).

Habilidade Técnica Específica pode ser definida como a competência do indivíduo ao utilizar um gesto técnico, sendo que essa resposta está relacionada com as demandas e contextos ao qual está exposto, neste caso, durante a prática do futebol. Segundo Freire (2006), o passe, o controle de bola, a condução, a finalização, o desarme e o drible são gestos técnicos utilizados no futebol. Entretanto, não há consenso entre autores sobre o conceito de habilidade técnica, a qual é, por vezes, confundida com técnica e vice-versa. Ela pode ser definida pela forma como determinadas habilidade são executadas, sendo que atletas de sucesso caracterizam suas ações pela racionalidade, eficiência e economia, ou, simplesmente, são os gestos fundamentais da partida de futebol (SANTOS-SILVA, 2002). Essa divergência pode ser explicada pelo fato de que, em modalidades coletivas esportivas, as tarefas técnicas podem ser influenciadas pelas alterações decorrentes do desenvolvimento do jogo, adversário e/ou competição, determinando como o objetivo será atingido (PEIXOTO, 2000). Neste sentido, há diferentes variáveis se complementando

simultaneamente, configurando o complexo conjunto de fatores que envolvem o conceito de técnica.

Isso porque, no decorrer, da partida o jogador se encontra em distintos contextos, como, por exemplo, disputas pela posse da bola, ações defensivas e ofensivas (FALOPA, 1999), portanto, as frequentes alterações de gestos técnicos é característica do futebol, sugerindo que a técnica é a realização de ações eficientes condizentes com a necessidade do jogo, adicionada às características dos atletas (RESA, 1998). Ademais, sugere-se que haja diferenciação entre elementos e procedimento técnicos, sendo que os primeiros correspondem aos segmentos fundamentais que estruturam a técnica da modalidade, como, por exemplo, posse de bola, passe, drible, remate, e o segundo, equivalem às variadas formas de executar os elementos técnicos (FREIRE, 2006).

Esses procedimentos, por sua vez, interagem com as regras do jogo conduzindo a esforços específicos com intuito de alcançar o melhor rendimento, nos quais se incluem desde os fundamentos básicos até as ações complexas de tomada de decisão, os quais podem ser aplicados contra adversários, espaços reduzidos e situações de jogo (CARRAVETTA, 2001). Isso pode explicar as diferenças entre jogadores, sendo que os mais qualificados são capazes de se manter estáveis quanto ao desempenho em HTE, assim como deter vasto repertório e elevada adaptabilidade à imprevisibilidade do jogo (BARBANTI et al., 2004).

Assim sendo, alguns autores objetivam apresentar dados referentes à dinâmica de frequência e ao tipo de HTE encontradas durante partidas de futebol, os quais têm revelado informações importantes sobre tais variáveis (CARLING et al., 2008; CARLING, 2012). No decorrer de jogos competitivos, é possível que cada jogador participe de situações com gestos técnicos entre 50 e 110 vezes (BURGESS et al., 2006; BLOOMFIELD et al., 2007), sendo que os zagueiros estão mais propensos a ações técnicas do que jogadores de outras posições (CARLING, 2012). Adicionalmente, em situações ofensivas, uma equipe pode atacar com frequência de 16 a 30 vezes, e realizar média de dez finalizações (LUHTANEN, 1990).

Quanto ao tipo de exercício, fintas e dribles (*Dribbling*), além de passes curtos, são os gestos mais desempenhados durante as partidas (LUHTANEN, 1994; BLOOMFIELD et al., 2007). Estudos realizados jogos de Copa do Mundo relataram que, em 2006, 47% dos gols marcados se originaram de passes curtos (SAJADI; RAHNAMA, 2007) e, em 1986, 57% dos passes menores ou iguais a 3 metros

resultaram em gols anotados (OLSEN, 1988). Ademais, jogadores das melhores equipes de elite da Itália realizam mais passes curtos durante jogos oficiais do que atletas de times perdedores, sendo que há diminuição na quantidade de passes curtos entre o primeiro e segundo períodos (RAMPININI et al., 2007).

Como as variáveis técnicas são conteúdo fundamental no processo de treinamento esportivo, é necessário que estes elementos sejam mensurados e analisados, assim como qualquer outro fator, como, por exemplo, o físico, tático e psicológico (ALI, 2011). Entretanto, treinadores não têm ferramentas regulares de monitoramento da eficácia dos treinos técnicos, sendo que avaliações através de observações empíricas e subjetivas são comuns, o que tem estimulado pesquisadores a desenvolverem protocolos avaliativos (RUSSELL; KINGSLEY, 2011). Porém, registra-se que não há padrão-ouro para mensuração de habilidades técnicas no futebol.

Nas modalidades coletivas, a dinâmica das atividades motoras pode ser dependente do nível do adversário e do ambiente em que ocorre a partida, exigindo constantes ajustes das ações técnicas, em decorrência da variação das características de jogo (BAYER, 1994), proporcionando grande dificuldade no desenvolvimento de medidas avaliativas que apresentem estabilidade dos resultados (ALI, 2011). Isso porque a aplicação da ação técnica não está condicionada a normalidade ou situações ideais, frequentemente buscadas para que medidas possam ser repetidas, pois os atletas, normalmente, estão aptos a desenvolver a característica permitindo ajustes para desempenho em contextos de jogos competitivos (GARGANTA, 2008).

Dessa forma, vários protocolos de avaliação para variáveis de HTE são descritos na literatura, todavia, é possível identificar que, em alguns casos, eles apresentam destacadas diferenças (RUSSELL; KINGSLEY, 2011). Segundo diferentes autores, estas particularidades tratam da ausência ou, minoritariamente, presença de tomada de decisão, aspectos perceptuais e cognitivos, tipo de variável de desfecho, como, por exemplo, tempo de execução, erros cometidos, número total de contatos com a bola, tipo de gestos motores, com ou sem goleiro, entre outros elementos (ALI et al., 2011; RUSSELL, BENTON; KINGSLEY, 2010). Em recente revisão de literatura, categorizaram-se os tipos de medidas propostas para avaliar o desempenho técnico no futebol, as quais foram organizadas em dois grandes tipos de protocolos, um para medir o controle e outro a precisão da bola em diferentes ações

técnicas (RUSSELL; KINGSLEY, 2011), sendo os passes curto e longo, chutes e misto de drible e agilidade (*dribbling*) são os protocolos mais frequentes em estudos sobre HTE.

Entretanto, relata-se que essas mensurações são caracterizadas por medir isoladamente gestos técnicos, o que não representa o contexto de partidas de futebol, além de que são coletadas com o implemento de jogo em posição estática, e que é limitada a quantidade de informações adquiridas nos testes, sugerindo a inclusão de mais elementos para analisar o rendimento em HTE. Embora os testes exibam discrepâncias quanto aos níveis de complexidade e tipos de habilidades envolvidas, a escolha do protocolo deve levar em consideração alguns fatores, a saber: i) Custos; ii) Tempo; iii) Espaço/Infraestrutura; iv) Número de jogadores envolvidos; v) Experiência dos pesquisadores, e, com destacada importância, o objetivo do teste, com sua reprodutibilidade e validade identificados (ALI, 2011).

No que diz respeito ao efeito de esforços físicos sobre variáveis de HTE no futebol, diferentes frentes de pesquisa são encontradas, sendo que é possível agrupá-las em dois segmentos: os interessados em avaliar de maneira crônica o efeito de programas de condicionamento físico, sendo que, majoritariamente, os resultados exibidos são com treinamento de força (YOUNG; RATH, 2011; AAGARD et al., 1993; CABRI et al., 1988; DUTTA; SUBRAMANIAM, 2002) e aeróbio (IMPELLIZZIERI et al., 2008); e os investigadores que sem apegam aos efeitos agudos sobre HTE, sendo que os procedimentos experimentais desse conjunto de estudos são diferentes. Nesse sentido, o quadro 1 apresenta as características de investigações que verificaram os efeitos agudos de diferentes esforços físicos sobre HTE.

É possível observar que, em sua grande maioria, os estudos tratam de identificar o rendimento de ações técnicas após jogos amistosos ou esforços simulando as demandas de partidas de futebol, e, ainda, averiguar o impacto de bebidas ergogênicas sobre esses gestos. Apenas dois estudos mensuraram o desempenho de HTE após esforços físicos decorrentes de protocolos, no mínimo, semelhantes aos aplicados durante o período de aprimoramento da aptidão física de jogadores de futebol.

ESTUDO	N	OBJETIVO	PROTOCOLO DE ESFORÇO	SUPLEMENTAÇÃO	RESULTADOS
Ali et al. (2007)	16	Efeito agudo da suplementação	LIST	Solução com 6,4% CHO ou placebo	Menor queda de rendimento com solução CHO para o chute.
Ali; Williams (2009)	17	Efeito agudo da suplementação	LIST	Solução com 6,4% CHO ou placebo	Menor rendimento de passe, em ambos os grupos, nos últimos 15 min de exercício, comparado aos primeiros 45 min.
Draganidis et al. (2013)	10	Efeito agudo de esforço físico	Sessão de força com moderada (65-70% RM) ou alta intensidade (85-90% RM)	-	Menor rendimento em chute e passe somente após as sessões de força de alta intensidade, sendo que a partir de 24 horas pós-treino, sem diferença de rendimento.
McGregor et al. (1999)	9	Efeito agudo da desidratação	LIST	Fluído a base de água ou sem líquido	Queda de desempenho em <i>dribbling</i> sem ingestão de líquidos.
Russell, Benton; Kingley (2012)	15	Efeito agudo de suplementação	Simulação de partida	Solução com 6% CHO ou placebo	Diminuição da perda de rendimento com solução de CHO para velocidade e índice geral de rendimento no chute.
Russell, Benton; Kingley (2012)	15	Efeito agudo de esforço físico	Simulação de partida	-	Precisão de chute e passe menores, sendo que o passe é menor nos últimos 15 min, comparado aos primeiros 15. Velocidade de chute e passe prejudicada.
Stone; Oliver (2009)	9	Efeito agudo de esforço físico	LIST*	-	Menor desempenho em <i>dribbling</i> e chute.

**Quadro 1.** Artigos tratando de verificar o efeito agudo de diferentes procedimentos experimentais, sobre variáveis de habilidade técnica específica para o futebol. (min = minutos; LIST= *Loughborough Intermittent Shuttle Test* – 90min; \* = 45 min; CHO= Carboidrato; MMII= Membros inferiores; YYIRT= *Yo-Yo Intermittent Recovery Test*).

ESTUDO	n	OBJETIVO	PROTOCOLO DE ESFORÇO	SUPLEMENTAÇÃO	RESULTADOS
Ali et al. (2011)	10	Efeito agudo da desidratação	LIST	Fluído a base de água ou sem fluido	Sem diferença entre grupos em teste de passe.
Bullock et al. (2012)	42	Efeito agudo de esforço físico	LIST*	-	Melhora na precisão e desempenho para cumprir passes.
Foskett; Ali; Gant (2009)	12	Efeito agudo da suplementação	LIST	Consumo de cafeína (6mg/kg) ou placebo	Consumo de cafeína diminui as penalidades e o tempo total para cumprir teste de passe.
Lyons; Al-Nakeeb; Nevill (2006)	20	Efeito agudo de esforço físico	Exercício de MMII com moderada (70%) ou alta intensidade (90%)	-	Melhor rendimento no passe pós-esforço de moderada intensidade. Pior rendimento no passe pós-esforço de alta intensidade.
Ostojic; Mazic (2002)	22	Efeito agudo da suplementação	Partida de futebol	Solução com 7% de CHO ou placebo	Melhor rendimento após consumo da solução com CHO em <i>dribbling</i> e precisão de chute.
Rampinini et al. (2008)	16	Efeito agudo de esforço físico	Jogo amistoso + 5 min de esforços de alta intensidade	-	Menor rendimento em passe após 1º e 2º tempo de jogo, assim como a precisão. Correlação negativa entre queda de rendimento no passe e escores do YYIRT.
Young et al. (2010)	27	Efeito agudo de esforço físico	Corrida em máxima intensidade: 2 x 2 min	-	Sem diferenças entre as medidas pré e pós-esforço na precisão de chute. Jogadores que percorreram maior distância foram mais precisos.

**Quadro 1.** Continuação.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 Tipo de Estudo e Caracterização das Variáveis**

O presente estudo é caracterizado como experimental (GRATTON; JONES, 2010), com aleatorização dos protocolos de treino e medidas pré e pós-intervenção. A intervenção será composta por quatro protocolos de treino físico, distintos quanto ao método de aplicação, sendo dois caracterizados como gerais e outros dois específicos para o futebol.

O tipo de treino realizado será considerado como variável independente. Já como variáveis dependentes, elencam-se o desempenho no teste de passe, o qual será avaliado através de três variáveis, a saber: i) tempo registrado entre o início e fim do teste, denominado de tempo limpo; ii) tempo de penalidades sofridas durante a execução do teste; iii) tempo de desempenho, correspondente a soma dos tempos descritos anteriormente.

#### **3.2 População de referência e sujeitos da pesquisa**

A população de referência para esta investigação será composta de jovens praticantes de futebol de categorias de base da cidade de Pelotas/RS.

Quanto à quantidade de sujeitos que deverão ser envolvidos na pesquisa, será considerada a diferença média de  $1,23 \pm 2,61s$ , identificada a partir do estudo realizado por Lyons et al. (2006). Dessa maneira, o número de sujeitos necessário para que o erro do tipo I e II sejam 5 e 20%, é de 30. Com isso, as atividades serão separadas aleatoriamente e serão desenvolvidas com medidas repetidas, já que as etapas do presente estudo exigirem grau elevado de controle dos procedimentos avaliativos e experimentais.

### **3.3 Critérios de Inclusão**

Será adotado como critério de inclusão, ter idade entre 14 e 15 anos, para a categoria sub-15, e 16 e 17 anos, correspondendo a categoria Sub-17. Além disso, os sujeitos deverão apresentar pelo menos um ano de prática sistemática e sem interrupção superior a seis meses. Além disso, a participação em, pelo menos, três treinos de futebol durante a semana será pré-requisito para compor a amostra.

### **3.4 Critérios de Exclusão**

Serão considerados como elementos de exclusão do estudo a presença de algum tipo de lesão autorreferida do aparelho locomotor no período correspondente a três meses anteriores à avaliação, que tenha necessitado fisioterapia e/ou cirurgia, e/ou uso regular de medicação que possa provocar alteração no desempenho físico durante as avaliações. Ademais, a ausência em competições de nível, no mínimo, locais será considerada como excludente, assim como o direito de recusa dos responsáveis em assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido.

### **3.5 Delineamento Experimental**

O desenvolvimento da presente investigação transcorrerá em duas etapas, sendo que a primeira, denominada de aproximação, corresponde a:

- i) recrutamento dos sujeitos;
- ii) caracterização dos protocolos de treino geral e específico;
- iii) familiarização com o teste e verificação da reprodutibilidade do protocolo de avaliação da habilidade técnica de passe em terreno de campo gramado.

O início desta etapa ocorrerá através do contato inicial com os clubes, para os quais será realizado o convite para a participação voluntária na investigação, sendo

explicitado todas as etapas e procedimentos a serem realizados durante as coletas, assim como solucionado todo e qualquer questionamento com relação aos eventos a serem desenvolvidos durante o processo.

Após isso, serão agendadas datas para a realização das sessões de treino propostas para o estudo, com intuito de caracterizá-las através do registro de variáveis relevantes para o melhor entendimento dos esforços aplicados, de acordo com o tipo de treino. Para isso, nos treinos de *sprints* repetidos, determinados como estímulos gerais, serão identificadas as velocidades e frequências cardíacas máximas atingidas nas duas sessões propostas (Ver os resultados em Apêndices).

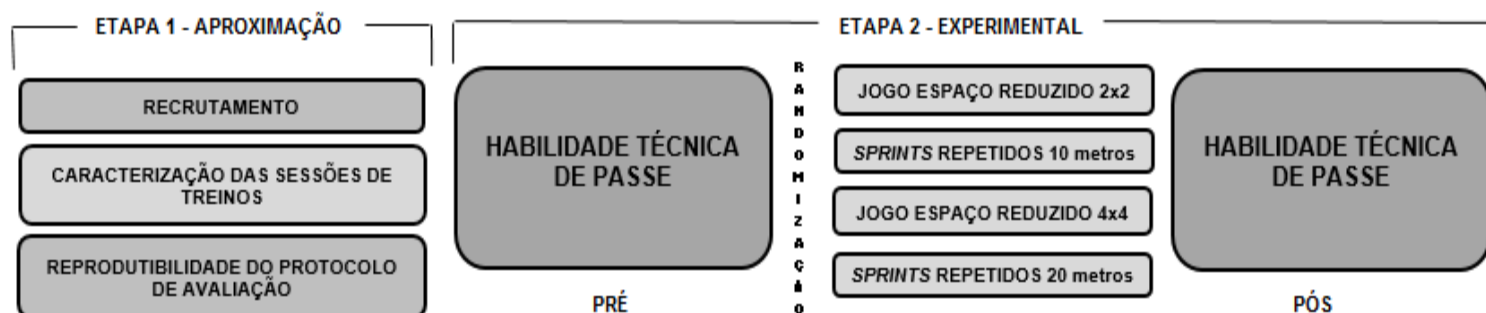
Já nos treinos de jogos em espaço reduzido, esses de caráter específico, serão registradas as distâncias totais percorridas, tempos de esforços em quatro zonas de velocidades e frequências cardíacas, também divididas em duas sessões. Para identificação das mesmas, serão utilizados aparelhos do Sistema de Posicionamento Global SPI X Pro (GPSports™, Canberra, Austrália), os quais fornecem informações a respeito da distância total percorrida, velocidade de deslocamento e, em conjunto com o frequencímetro (Polar®, F1), identifica a frequência cardíaca durante o desenvolvimento dos jogos em espaço reduzidos. Essas informações serão registradas em frequência de 5Hz (Ver os resultados em Apêndices).

Ao final desta etapa, haverá a familiarização dos procedimentos do protocolo de avaliação da habilidade técnica de passe. Com esta estratégia, busca-se o aperfeiçoamento dos procedimentos avaliativos e experimentais, com objetivo de padronizá-los e responder questionamentos dos jovens sobre as atividades propostas, bem como diminuir os efeitos de aprendizagem para desempenhar a avaliação. Além disso, duas sessões, separadas por cinco dias, serão executadas para verificar a reprodutibilidade do protocolo de teste proposto para a investigação. Isso porque, originalmente, a avaliação está apresentada com jogadores de futebol, podendo ser aplicado para diferentes populações, entretanto, a superfície na qual foram realizadas estas medidas não é a específica para a prática de futebol de campo. Dessa forma, os jovens deverão realizar, nos dois encontros, a tomada de medidas na superfície de quadra poliesportiva coberta e em campo gramado, sendo a ordem determinada de forma aleatória (Ver os resultados em Apêndices).

A segunda etapa corresponde à etapa experimental, na qual será avaliada a habilidade técnica de passe pré e pós-treinos com diferentes estímulos, a saber: jogo

em espaço reduzido 2x2 e 4x4, e *sprints* repetidos com mudança de direção em 10 e 20 metros. Neste período, será testado o efeito agudo das sessões de treino sobre o desempenho na execução de passes. Para isso, os sujeitos passarão pelos quatro protocolos diferentes de esforço físico, determinados de maneira randomizada. A Figura 1 apresenta o desenho experimental proposto para esta investigação. O tempo entre a etapa 1 – Aproximação, e etapa 2 – Experimental, será de até cinco dias.

As medidas pré-treino das variáveis dependentes serão realizadas sem que os sujeitos apresentem fadiga decorrente de esforços físicos prévios extenuantes. Para isto, os agendamentos serão realizados para momentos em que as cargas de treinamento dos jovens estejam reduzidas nos dias próximos em que ocorrerão as avaliações. Definido o protocolo de treinamento, este será aplicado após o aquecimento de cada sessão de treino, e as coletas pós-treino iniciarão imediatamente após o término da sessão.



**Figura 1.** Esquematização correspondente ao delineamento experimental do presente estudo.

### 3.6 Procedimentos de Avaliação

Diferentes avaliações serão conduzidas no presente estudo. Características antropométricas e estágio de maturação sexual serão avaliadas apenas na primeira etapa do estudo, e a avaliação da habilidade técnica de passe no futebol ocorrerá nas sessões experimentais.

### **3.6.1 Antropometria**

O avaliado se posicionará em pé com o mínimo de roupas possível em posição ortostática (GOMES et al., 2005). Já a estatura será mensurada com o indivíduo descalço, em posição ortostática, pés unidos procurando pôr em contato com o instrumento de medida as superfícies posteriores do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital e a cabeça deverá estar orientada no plano de Frankfurt. Além disto, a medida da estatura tronco-cefálica será tomada, com os jovens sentados ao solo e a fita métrica posicionada para iniciar a medida na mesma superfície.

A medida da massa corporal será realizada através de balança digital, da marca Toledo (Modelo 2096pp) com capacidade máxima de 140 kg e precisão de 100 g. Para as medidas de estatura, será utilizada fita métrica com precisão de 0,1 cm, sobreposta perpendicularmente ao solo e fixada à parede (COLEDAM et al., 2010).

### **3.6.2 Maturação Sexual**

Esta medida será utilizada para identificar características sexuais secundárias, o que permite análise do estágio maturacional dos envolvidos (MALINA, 2000). Os elementos que compõem essa avaliação, considerando o sexo masculino são: i) desenvolvimento do pênis e dos testículos; ii) pilosidade púbica. Para diferenciação entre os sujeitos são propostos cinco estágios de desenvolvimento maturacional sexual, pré-púbere, inicial, púbere, adulto, e adulto pós-pubertário (ANEXO 1).

O anexo 1 apresenta o instrumento que será utilizado nesta avaliação, a qual será autorrelatada pelos jovens, sendo que eles deverão sinalizar de maneira individual e sem lhe causar constrangimentos. Esta medida será executada em local contando somente com a presença do avaliador e avaliado. O sigilo da identidade dos jovens estará mantido, uma vez que não haverá indicações da identificações de cada

um, pois será reservado um código de identificação durante o processo de coleta e registro dos dados.

### **3.6.3. Habilidades Técnicas Específicas**

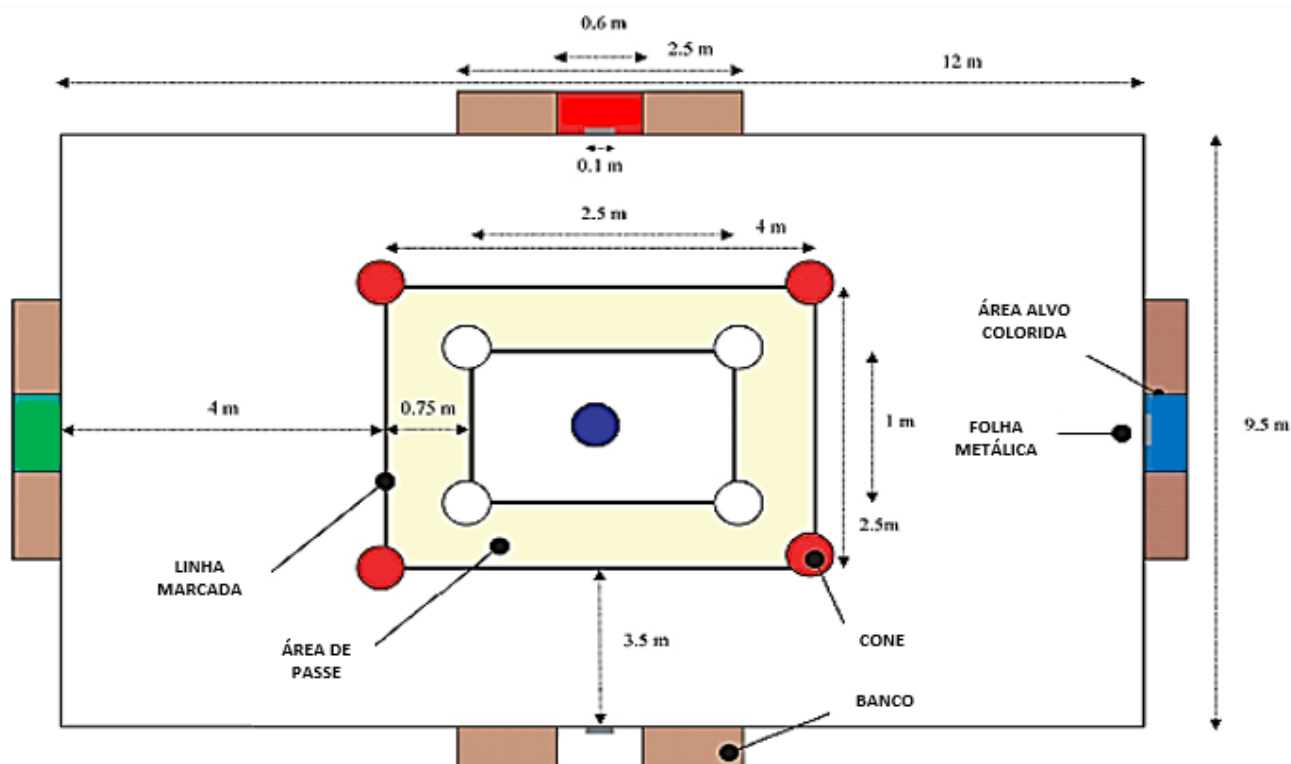
#### **3.6.3.1 *Loughborough Soccer Passing Test***

O objetivo da avaliação é verificar o tempo de execução e quantidade de erros cometidas durante o desempenho em sequência aleatória de dezesseis passes, oito longos e oito curtos (Ali et al., 2007). Para a realização do teste proposto serão necessários quatro bancos colocados no centro de cada uma das quatro linhas demarcadas na superfície formada por retângulo de 12m x 9,5m. O banco deverá ter 2,5 metros de comprimento e 30 centímetros de altura, sendo que no centro do banco serão demarcados alvos coloridos (vermelho, azul, branco e verde) de 60cm x 30cm, e no centro destes alvos serão posicionadas folhas de alumínio de 10cm x 20cm. Objetiva-se com estas marcas gerar sinal auditivo quando a bola acertar o centro do banco, caracterizando a melhor precisão da ação de passe.

Ainda no interior do retângulo serão assinaladas mais duas formas geométricas retangulares, sendo uma de 4m x 2,5m, a qual terá contida em seu interior outra com 2,5m x 1m. A posição destas novas marcações, sempre em direção ao centro do retângulo formado pelos bancos, é a 4 metros de distância dos dois bancos separados pelo maior lado retângulo e a 3,5 metros do menor lado do retângulo. Na superfície do campo serão utilizadas estacas, cordas finas e cones com tamanhos distintos auxiliarão com o destaque das dimensões descritas (ALI et al., 2007). Abaixo, a figura 1 esquematiza o espaço e as marcações propostas para execução do protocolo de avaliação do *Loughborough Soccer Passing Test*.

Para execução do protocolo, o participante escolherá uma entre quatro sequências de passes. Essas sequências serão elaboradas de maneira randomizada de forma com que oito cores, revezadas entre azul e vermelho, seja para realização de passe longo, e outras oito cores, amarelo e verde, permitam o desempenho de

passe curto. Os participantes serão informados que o passe só poderá ser executado dentro da área de passagem entre as linhas demarcadas e que, após a recuperação do passe anterior, a bola deve cruzar duas das linhas internas demarcadas antes do passe seguinte ser executado.



**Figura 2.** Esquemática do espaço e as marcações propostas para execução do protocolo de avaliação do *Loughborough Soccer Passing Test*.

No que diz respeito ao registro das variáveis do teste, haverá uma adaptação do protocolo original. Ao invés das marcações de penalidades e da contagem de passes precisos ser efetuada por avaliadores de forma instantânea, serão utilizadas câmeras de vídeo para o registro dos eventos, e, posteriormente, avaliadores treinados se utilizarão dos vídeos para determinar as penalidades e passes precisos. Opta-se por essa estratégia pelo fato de que ela permite menor variabilidade de interpretação das ações entre os avaliadores, uma vez que seria preciso mais pessoas envolvidas para execução satisfatória dos procedimentos de avaliação, assim como a utilização de tecnologias para auxílio dos registros durante as coletas (RUSSELL; KINGSLEY, 2011).

Além disso, os jovens serão informados que, para o melhor desempenho no *Loughborough Soccer Passing Test*, terão de executar o teste o mais rápido possível, com o menor número de erros, e serão beneficiados com decréscimo de um segundo do tempo total a cada passe realizado na folha de alumínio fixada no centro dos bancos. Para cada erro, penalidades foram determinadas para os seguintes erros (ALI et al., 2007):

- Acréscimo de 5s se errar o banco ou passar para o banco errado;
- Acréscimo de 3s se a bola não bater no alvo;
- Acréscimo de 3s se arrumar a bola com a mão;
- Acréscimo de 2s se passar a bola fora da área de passagem;
- Acréscimo de 2s se a bola tocar em qualquer cone;
- Acréscimo de 1s para cada segundo a mais de 43s para completar o teste;

Após isso, o sujeito se posiciona com a bola no centro e um dos examinadores falará em voz alta a sequência de cores. Outro avaliador disparará manualmente um cronômetro digital (Sport Watch XL-009) no momento em que a bola sair do menor retângulo. O examinador responsável pelo cronômetro irá pará-lo quando o último passe entrar em contato com a área de destino. Terminada a execução da ordem, registra-se o tempo de execução, o tempo de penalidades e, após somatório desses dois, obtém-se o tempo de desempenho.

Antes de cada sessão de testes, todos os jovens serão familiarizados com o protocolo de avaliação. Serão disponibilizadas duas tentativas, sendo uma delas sem a orientação da ordem das cores, ou seja, os sujeitos executarão durante um minuto uma sequência livre de passes, e a outra será igual a situação avaliativa, com a realização da sequência de dezesseis passes com orientação do avaliador.

### **3.7 Procedimentos Experimentais**

De acordo com o objetivo do presente estudo, os procedimentos de intervenção estabelecidos a seguir tratam de explicitar o planejamento e como ocorrerá o desenvolvimento dos diferentes protocolos de treino. As sessões de

treinamento serão realizadas com os jogadores vestindo indumentária específica para a prática da modalidade realizadas em campo gramado.

### **3.7.1 Protocolo de aquecimento**

As sessões de treino serão precedidas por exercícios de aquecimento baseados no Manual FIFA 11+. No presente estudo, opta-se pela utilização apenas do primeiro e terceiro blocos de exercícios, tendo em vista que a duração total não ultrapasse dez minutos, o que ocorrerá com a incorporação da parte dois do manual. Com isso, corrida leve, alongamentos dinâmicos, saltos, *sprints* lineares e com mudança de direção serão desempenhados pelos jovens, em distâncias variando entre 25 a 50 metros.

### **3.7.2 Sessões de Treino de Jogo em Espaço Reduzido**

Os protocolos de treinos foram adaptados dos proposto no estudo de Aguiar et al. (2013), que realizaram três jogos com participação de quatro e oito jogadores, correspondendo a enfrentamentos 2 vs. 2 e 4 vs. 4, com duração total de vinte minutos, tendo cada um dos blocos de esforços tempo de seis minutos, separados por pausas passivas de um minuto cada jogo. As dimensões do campo utilizadas seguem as orientações sugeridas por Hiil-Hass et al. (2009), sendo preservados os, aproximadamente, 150m<sup>2</sup> para cada jogador, igualmente quando é jogada partida oficial de futebol. De acordo com isso, as dimensões para o jogo reduzido de 2 vs. 2 será de 21m x 28m, e para o 4 vs. 4 será de 30m x 40 m.

O desenvolvimento dos jogos deverá transcorrer baseado no objetivo de marcar a maior quantidade de gols no alvo localizado no solo, sinalizado por cones separados dois metros, a partir do estabelecimento da regra de que não havia limite de toques na bola, tanto individual, quanto coletivamente. Ao final de cada bloco de

esforço, os participantes trocavam o lado de atuação no campo, sem alteração das equipes iniciais. Com intuito da manutenção da elevada intensidade dos esforços, haverá reposição imediata da bola quando de sua saída do campo de jogo. Todas essas orientações foram devidamente explicitadas previamente para os jovens.

Quanto as variáveis utilizadas para caracterização das diferentes sessões, distância total percorrida, tempo de esforço em quatro zonas de velocidades e frequência cardíaca máxima, será mensurada a soma das distâncias percorridas nos três jogos reduzidos, adotada a divisão proposta por Hill-Hass et al. (2009), e a de Gore (2000), respectivamente. Para a velocidade, serão estabelecidas quatro zonas de intensidade: i) Zona 1 (0-6,9 km/h); ii) Zona 2 (7-12,9 km/h); iii) Zona 3 (13-17,9 km/h); iv) Zona 4 (>18 km/h). Também para a frequência cardíaca, quatro zonas serão utilizadas, sendo <75%, 75-84%, 85-89% e >90% do valor máximo. Devido a impossibilidade de realização de teste progressivo máximo, em virtude do calendário de jogos dos clubes envolvidos, para obtenção da FC máxima (FC<sub>máx</sub>), optou-se pela equação de predição proposta por Robergs e Landwehr (2002), sendo  $FC_{máx} = 205,8 - (idade \times 0,65)$ .

### **3.7.3 Sessão de Treino de *Sprints* Repetidos**

O protocolo de treino é composto por esforços máximos com mudança de direção correspondente a 180°, intercalados por períodos recuperativos, como realizado por Bravo et al. (2007). Os jovens realizarão três séries contendo seis corridas em forma de vai-e-vem, com a distância percorrida em cada corrida sendo de 40 metros. Contudo, serão duas sessões distintas, uma com troca de direção a cada dez metros percorridos, e outra com uma alteração nos vinte metros. A distância total percorrida durante cada sessão será de aproximadamente de 720 metros. A duração dos intervalos será de vinte segundos entre cada repetição e de quatro minutos entre cada série, sendo que os avaliados deverão ficar em descanso passivo em ambas as situações. Essas sessões terão duração total de dezoito minutos, aproximadamente. Os futebolistas serão intensamente estimulados a manter os esforços na maior intensidade possível.

Para a caracterização das sessões de treinos será utilizada a média do maior valor de frequência cardíaca e de velocidade registrados durante cada uma das séries.

### 3.8 Análise dos Dados

Após respectiva tabulação e dupla conferência da digitação dos dados, por avaliadores independentes, será avaliado qual o melhor tratamento a ser utilizado pelos pesquisadores.

Os dados serão analisados através do software SPSS 17.0, atribuindo-se nível de significância de 5%. A análise descritiva será expressa através de frequência absoluta e relativa, assim como média e desvio padrão. O teste de Shapiro-Wilk será utilizado para testar a normalidade dos dados.

A primeira análise a ser executada será de comparação entre as sessões de treino prescritas pelo mesmo método, advinda da caracterização das sessões de treino a ser realizada na primeira etapa. Com a normalidade dos dados confirmada, será executada a Análise de Variância (ANOVA) para comparação do tempo de esforço entre cada uma das zonas de intensidade da frequência cardíaca e de velocidade de deslocamento para o treino de jogo em espaço reduzido 2x2 e, outra, para o 4x4, separadamente, com o *post-hoc* de Bonferroni sendo utilizado para identificar as diferenças. Caso haja ausência de normalidade, será executado o teste de Kruskal-Wallis, com *post-hoc* de Student-Newman-Keuls.

Após isso, será realizada a comparação entre os tipos de jogos em espaço reduzido através do teste t de *Student* para amostras independentes para a distância total percorrida, tempo de esforço em cada zona de intensidade da frequência cardíaca e velocidade de deslocamento, com os dados distribuídos normalmente. Para a comparação entre os treinos de sprints repetidos, o mesmo teste será executado para a velocidade e frequência cardíaca máxima. Caso contrário, será realizado o teste de Wilcoxon.

Com relação a reprodutibilidade, também da primeira etapa, será realizado o teste para verificar o Coeficiente de Correlação Intraclasse para ambas as superfícies,

assim como o teste t de *Student* para amostras independentes para comparação de médias entre as superfícies da quadra e do campo gramado.

Para as análise da etapa experimental, em ocorrendo normalidade dos dados, será utilizado o teste t de *Student* pareado para comparação dos valores pré e pós-treino para cada um dos protocolos desta investigação. Caso contrário, será adotada estatística não paramétrica com teste de Wilcoxon. Para as análise entre os tipos de treinos de mesmo método, 2x2/4x4 e sprints 10/20m, no momento pós-treino, será utilizado o teste t de *Student* para amostras independentes, porém, se identificada a ausência de normalidade na distribuição dos dados, será adotada a análise pelo teste de Mann-Whitney.

Adicionalmente, os dados também serão medidos para verificar a significância clínica, a partir de suas magnitudes de alterações (HOPKINS et al., 2009). O tamanho do efeito (TE) das mudanças para as variáveis físicas e de HTE serão calculadas através do desvio padrão do momento pré-treino (COHEN, 1988). Os valores do TE serão divididos em pequeno, moderado e grande, equivalendo a entre 0,2 e 0,49, entre 0,5, e 0,79 e maiores que 0,8, respectivamente.

### **3.10 Aspectos Éticos da Pesquisa**

Os indivíduos que serão envolvidos neste projeto, desde pronto, estão protegidos pelas normas e garantias éticas vigentes, regulamentadas a partir da Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde. O termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNCE 1) e o presente projeto de pesquisa foram submetidos à Comitê de Ética em Pesquisas com seres humanos da Escola Superior de Educação Física, através da Plataforma Brasil, para respectiva análise dos procedimentos, obtendo-se aprovação para sua realização com o número do parecer 459.828.



**5 ARTIGO**

**ARTIGO ORIGINAL**  
**REVISTA: JOURNAL OF SPORTS SCIENCE**

**EFEITOS AGUDOS DE SESSÕES DE TREINO GERAL E ESPECÍFICA  
NA HABILIDADE TÉCNICA DE PASSE EM JOVENS FUTEBOLISTAS**

Efeitos de treinos na habilidade técnica de passe no futebol

Estrutura autoral: YURI SALENAVE RIBEIRO E FABRÍCIO BOSCOLO  
DEL VECCHIO

Total de palavras: 3.789

Palavras-Chave: Futebol, Habilidade Técnica, Treinamento.

## RESUMO

O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos agudos de sessão geral e específica no desempenho em habilidade de passe com jovens jogadores de futebol sub-17. Para isso, os participantes (n=52) realizaram, aleatoriamente, duas sessões de sprints repetidos (n=24), com mudança de direção a cada 10 (SRCOD10) e 20m (SRCOD20), e duas sessões de jogos em espaço reduzido (n=28), 2 contra 2 (SSG2) e 4 vs. 4 (SSG4), sendo que o Loughborough Soccer Passing Test foi executado antes e depois de cada uma das sessões. Os resultados das análises pré e pós-treinos indicam queda de rendimento no tempo de penalidades e de desempenho apenas no SRCOD10 ( $p=0,03$  e  $p=0,01$ , respectivamente). Comparações entre sessões de mesmo método de treino, SRCOD10 e SSG2 promoveram aumento no tempo de penalidades quando comparados ao SRCOD20 ( $p=0,05$ ) e ao SSG4 ( $p=0,005$ ), respectivamente. Deste modo, os dados apontam para a queda de desempenho na habilidade técnica de passe após treino com várias trocas de direção em 180°, e há maior perda em esforços com menor intensidade comparado aos treinos mais intensos.

## INTRODUÇÃO

No futebol, registra-se quantidade elevada de informações referentes aos aspectos físicos e fisiológicos (Bangsbo, 1994; Bangsbo, laia, & Krusturup, 2007; Bangsbo, Mohr, & Krusturup, 2006; laia, Rampinini, & Bangsbo, 2009; Stolen, Chamari, Castagna, & Wisloff, 2005; Rebelo, Brito, Seabra, Oliveira, & Krusturup, 2014), quando comparada aos elementos técnicos. Neste contexto, o conhecimento acerca do efeito de estímulos para aprimoramento da aptidão física sobre o rendimento de habilidades técnicas específicas (HTE) ainda carece de informações (Russel & Kingsley, 2011).

Os elementos técnicos e táticos, que apresentam significativos efeitos sobre o resultado da partida de futebol e que são relevantes para o sucesso da modalidade, até o momento recebem atenção restrita/escassa (Rampinini, Impellizzeri, Castagna, Coutts, & Wisløff, 2009; Impellizzeri et al., 2008; Draganidis et al, 2013). As poucas informações encontradas relatam dados referentes aos efeitos crônicos e agudos de distintas intervenções sobre as HTE (Aagaard, Trolle, Simonsen, Bangsbo, & Klausen, 1993; Bullock, Panchuk, Broatch, Christian, & Stepto, 2012; Kellis, Katis, & Vrabras, 2006; McGregor, Nicholas, Lakomy, & Williams, 1999).

Para os primeiros, indica-se melhora no desempenho de habilidade técnica de passe após período de treinamento aeróbio (Impellizzeri et al., 2008), assim como aplicação de estímulos para aumento da força (Young & Rath, 2011). Já quanto aos efeitos agudos, partidas amistosas ou protocolos envolvendo atividades características dos jogos de futebol executadas com intuito de propor estímulos semelhantes aos do jogos,

como sprints repetidos, mudança de direção e corridas em alta intensidade, produzem decréscimo na execução de HTE (Stone & Oliver, 2009; Rampinini et al., 2008).

Embora partidas oficiais ou esforços de natureza semelhante sejam a melhor maneira de quantificar o máximo rendimento dos atletas, o período de treinamento que antecede estes eventos conta com estímulos físico e técnico concomitantemente, e é nesta fase que se desenvolve nível esportivo elevado (Bompa & Haff, 2009). Ou seja, se o planejamento dos estímulos não é o mais eficiente possível, pode haver riscos para se atingirem os melhores resultados. Assumindo que variáveis físicas e técnicas apresentam orientações distintas quanto aos meios e métodos de aperfeiçoamento, identificar se há impacto dos estímulos entre si pode auxiliar profissionais e treinadores envolvidos no treinamento do futebol, pois esses conteúdos seriam desenvolvidos visando a preparação para situações competitivas (Draganidis et al, 2013), a partir de prescrição adequada para aperfeiçoamento dos elementos dos treinos.

Destaca-se que pesquisas investigando os efeitos agudos de treinos condicionantes sobre os elementos técnicos são escassas. Uma delas demonstrou queda de desempenho em HTE de passe após esforço de resistência de força (Lyons, Al-Nakeeb, & Nevill, 2006) e outra não encontrou mudança estatística significativa para estímulos de força com diferentes intensidades na capacidade de realizar sequência de passes após 24h e 48h, somente imediatamente após o treino (Draganidis et al, 2013).

Devido à restrita quantidade de investigações sobre os efeitos agudos de estímulos objetivando o aprimoramento da aptidão física dos atletas sobre de habilidades técnicas específicas (Russel & Kingsley, 2011), aliada a grande produção de estudos sobre métodos de treinos para o futebol (Bravo et al., 2007; Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri, & Coutts, 2011) acredita-se na necessidade de mais informações, pois o conhecimento das respostas a diferentes estímulos pode contribuir para organização de programas de treinamento no futebol.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos agudos de sessões de condicionamento físico geral e específico no desempenho em HTE de passe em jovens praticantes de futebol. Hipotetiza-se que as sessões de treino com maior intensidade, tanto de sprints repetidos com mudança de direção, quanto a de jogo em espaço reduzido, provoquem queda significativa de rendimento para cumprir sequências de passes em teste específico da modalidade.

## **MÉTODOS**

### *Participantes*

Os jovens jogadores incluídos neste estudo exibiam entre 16 e 17 anos, sendo o número total de participantes de 52, com seus clubes localizados no sul do Brasil. Para serem incluídos no estudo, deveriam apresentar pelo menos um ano de prática sistemática, sem interrupção superior a seis meses, e participação em, pelo menos, quatro sessões semanais de treinos de futebol. Foram considerados como elementos de exclusão do estudo a presença de algum tipo de lesão do aparelho

locomotor no período correspondente a três meses anteriores à avaliação, informação obtida através dos técnicos e coordenadores dos clubes. Durante as coletas dos dados, os envolvidos se exercitavam regularmente e passavam por período de treinamento sistemático, com as coletas ocorrendo durante a temporada competitiva. Os praticantes, seus técnicos e responsáveis legais assinaram termo de consentimento livre e esclarecido, e a investigação foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas com seres humanos, com o número do parecer 459.828/2013, além de atender os requisitos estabelecidos pela Declaração de Helsink.

#### *Delineamento*

Avaliou-se a habilidade técnica de passe imediatamente antes e após quatro sessões de treino, duas com jogos em espaço reduzido (SSG) (n=28) e duas de capacidade de *sprints* repetidos com mudanças de direção (RSACOD) (n=24), sendo a ordem de cada sessão aleatoriamente determinada. Assim, foi testado o efeito agudo de cada uma das quatro sessões sobre o desempenho no *Loughborough Soccer Passing Test* (LSPT), e a figura 1 apresenta o desenho experimental da presente investigação.

As medidas pré-treino foram realizadas sem que os sujeitos apresentassem fadiga decorrente de esforços físicos prévios extenuantes. Para isto, os agendamentos foram realizados para momentos em que as cargas de treinamento estivessem reduzidas nos dias próximos aos de avaliações, segundo relato dos treinadores. Os protocolos foram aplicados após o aquecimento, e as coletas pós-treino iniciaram imediatamente após

o término da sessão. As coletas ocorreram em condições semelhantes de clima e superfície de campo gramado, interceptadas por, pelo menos, três dias entre elas. No primeiro dia de avaliações, os jovens realizaram as medidas da massa corporal, estatura e estágio de maturação de Tanner.

POR FAVOR, INSERIR FIGURA 1 AQUI.

#### *Protocolo de avaliação*

O objetivo do *Loughborough Soccer Passing Test* (LSPT) é verificar o tempo de execução e quantidade de erros cometidos durante o desempenho em sequência aleatória de dezesseis passes, oito longos e oito curtos (Ali et al., 2007). O LSPT já foi previamente validado, com sua reprodutibilidade testada em diferentes populações (Ali et al., 2007; Ali et al., 2008), inclusive com aplicações na faixa etária corresponde a do presente estudo (Le Moal et al., 2013). Entretanto, as investigações têm executado a avaliação em terreno não específico para a modalidade, a qual é praticada em campo gramado. Por isso, realizou-se estudo piloto para testar a reprodutibilidade do teste nesta superfície, obtendo-se valor do Coeficiente de Correlação Intraclasse (com cinco dias entre sessões) de 0,90 para o tempo de desempenho do LSPT em jovens jogadores.

Quatro bancos dispostos no centro de cada uma das quatro linhas demarcadas na superfície formada por retângulo de 12m x 9,5m (Figura 2). Os bancos tinham dimensões de 2,5m x 30cm, sendo que nos centros foram posicionados alvos coloridos (vermelho, azul, branco e verde) de 60cm x 30cm, e, no meio destes alvos, folhas de alumínio de 10cm x 20cm, as quais geram sinal auditivo, caracterizando a precisão do passe (Ali et

al., 2007). Ainda, assinalam-se mais duas formas retangulares, sendo uma de 4m x 2,5m, a qual possuía em seu interior outra com 2,5m x 1m. A posição destas novas marcações, sempre em direção ao centro do retângulo formado pelos bancos, é a 4m de distância dos dois bancos separados pelo maior lado do retângulo e a 3,5m do menor. Foram utilizadas estacas, cordas finas e cones com tamanhos distintos no destaque das dimensões descritas (Ali et al., 2007).

Para execução do protocolo, o participante escolheu uma entre quatro sequências de passes elaboradas de maneira randomizadas, sendo que oito cores, entre azul e vermelho, sejam para passes longos, e outras oito, amarelo e verde, para os curtos.

Os participantes foram informados que o passe deveria ser executado dentro da área de passagem entre as linhas demarcadas e que, após a recuperação do passe anterior, a bola deveria cruzar duas das linhas internas demarcadas antes do passe seguinte ser executado. Além disso, teriam de executar o teste o mais rápido possível, com o menor número de erros, e que haveria decréscimo de um segundo do tempo total a cada passe realizado na folha de alumínio. Para cada erro, as seguintes penalidades foram informadas previamente (Ali et al., 2007):

- Acréscimo de 5s se errar o banco ou passar para o banco errado;
- Acréscimo de 3s se a bola não bater no alvo;
- Acréscimo de 3s se arrumar a bola com a mão;
- Acréscimo de 2s se passar a bola fora da área de passagem;
- Acréscimo de 2s se a bola tocar em qualquer cone;

- Acréscimo de 1s para cada segundo a mais de 43s para completar o teste.

Após isso, o participante se posiciona com a bola no centro e o examinador fala em voz alta a sequência de cores. Outro avaliador dispara cronômetro digital (Sport Watch XL-009) no momento em que a bola sai do menor retângulo, parando-o quando a bola do último passe tocou o banco. Terminada a execução da ordem, registrou-se o tempo de execução, o tempo de penalidades e, após somatório desses dois, obteve-se o tempo de desempenho (Ali et al., 2007). No que diz respeito ao registro das variáveis do teste, houve adaptação do protocolo original, com utilização de câmeras de vídeo (Sony™ DCR-SX43), para o registro dos eventos de modo ininterrupto, e, posteriormente, avaliadores treinados se utilizaram dos vídeos para determinar as penalidades e passes precisos. Optou-se por essa estratégia pelo fato de que ela permite menor variabilidade entre os avaliadores e a inclusão de tecnologias como ferramenta de auxílio e precisão dos registros (Russell & Kingsley, 2011).

Antes de cada sessão de testes, todos os jovens foram familiarizados com o protocolo de avaliação, com a disponibilidade de duas tentativas, sendo uma delas sem a orientação da ordem das cores. Ou seja, durante um minuto, os sujeitos executaram uma sequência livre de passes, e a outra foi semelhante à situação avaliativa, com orientação de cores aleatorizadas e com a realização da sequência de dezesseis passes com orientação do avaliador.

### *Protocolo Experimental*

As sessões de treino foram precedidas por exercícios de aquecimento baseados no Manual FIFA 11+ (Junge et al., 2011). No presente estudo, optou-se pela utilização apenas do primeiro e terceiro blocos de exercícios, tendo em vista que a duração total não ultrapassasse dez minutos, o que ocorreria com a incorporação da segunda parte do manual (Lyons et al., 2006; Draganidis et al., 2013). Com isso, corrida leve, alongamentos dinâmicos, saltos, *sprints* lineares e com mudança de direção foram desempenhados pelos jovens, em distâncias variando entre 25 e 50 metros.

Os protocolos de treinos de SSG foram adaptados de proposta prévia (Aguiar, Botelho, Gonçalves, & Sampaio, 2013), na qual os atletas realizaram três SSG com participação de quatro e oito jogadores, correspondendo a enfrentamentos de 2 *versus* 2 e 4 *versus* 4, com duração total de vinte minutos, cada bloco de esforço durou seis minutos, seguido por pausas passivas de um minuto. As dimensões do campo utilizadas respeitaram as orientações sugeridas por Hill-Haas, Dawson, Coutts e Rowsell (2009b), sendo preservados 150m<sup>2</sup> para cada jogador. De acordo com isso, as dimensões para o jogo reduzido de 2 vs. 2 foi de 21m x 28m, e para o 4 vs. 4 foi de 30m x 40m.

O desenvolvimento dos jogos transcorreu baseado no objetivo de marcar a maior quantidade de gols no alvo localizado no solo, sinalizado por cones separados dois metros, a partir do estabelecimento da regra de que não havia limite de toques na bola, tanto individual, quanto coletivamente. Ao final de cada bloco de esforço, os participantes trocavam o lado de atuação no campo, sem alteração das equipes iniciais. Com

intuito da manutenção da elevada intensidade dos esforços, houve reposição imediata da bola quando da sua saída do campo de jogo, e todas essas orientações foram devidamente explicitadas previamente para os jovens.

Os protocolos de treino de RSACOD foram compostos por esforços máximos com mudança de direção correspondentes a 180°, intercalados por períodos recuperativos (Bravo et al., 2007). Os jovens realizaram três séries contendo seis corridas em forma de vai-e-vem, com a distância de 40 m percorrida em cada saída. Contudo, constituíram-se duas sessões distintas, uma com troca de direção a cada dez metros percorridos (RSACOD10), e outra com alteração única nos vinte metros (RSACOD20). A distância total percorrida durante cada sessão foi de 720 metros. A duração dos intervalos entre cada repetição foi de vinte segundos e de quatro minutos entre cada série, sendo que os avaliados descansaram de modo passivo em ambas as situações (Bravo et al., 2007). Essas sessões tiveram duração total de aproximadamente dezoito minutos e os futebolistas foram intensamente estimulados de maneira verbal a manterem os esforços na maior intensidade possível.

#### *Análise dos dados*

Os dados foram analisados através do software SPSS 17.0, atribuindo-se nível de significância de 5%. A análise descritiva foi expressa através de frequência absoluta e relativa, assim como média e desvio padrão. O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para testar a normalidade dos dados. Após isso, foi utilizado o teste t de *Student* pareado para

comparação dos valores pré e pós-treino para cada um dos protocolos desta investigação. Já para as análises entre os tipos de treinos de mesmo método, SSG2 e SSG4, e RSACOD10 e RSACOD20, no momento pós-treino, foi utilizado o teste t de *Student* para amostras independentes.

Adicionalmente, os dados também foram analisados para se verificar a significância clínica, a partir de suas magnitudes de alterações (Hopkins, Marshall, Batterham, & Hanin, 2009). O tamanho do efeito (TE) das mudanças para as variáveis físicas e de HTE foi calculado através do desvio padrão do momento pré-treino (Cohen, 1988). Os valores do TE foram divididos em trivial, pequeno, moderado e grande, equivalendo a até 0,2, entre 0,2 e 0,49, entre 0,5, e 0,79 e maiores que 0,8, respectivamente.

## **RESULTADOS**

No que diz respeito às características dos participantes, a massa corporal e estatura apresentaram valores de  $71,8 \pm 8,2$  Kg e  $177,8 \pm 6,3$  cm, respectivamente. Com relação ao estágio de maturação sexual, 36% dos jovens se encontravam no estágio 3 e os outros 64% no estágio 4.

A média de tempo que o primeiro e último avaliado realizavam o protocolo do LSPT foi de 2 e 12 minutos, respectivamente. Dessa forma, foi realizada análise prévia dividindo os grupos em dois, sendo um até os 6 primeiro minutos e outro após 6 minutos, e não foi identificada diferença entre o momento em que foi realizada a avaliação, dentro da amplitude encontrada neste estudo.

Quanto aos principais resultados, a tabela 1 exhibe os valores encontrados para os valores e comparações pré e pós-treino para ambos

os métodos de prescrição, com seus respectivos tipos de esforços. Para o treino de RSACOD10, o TE foi de 0,35 (pequeno) para o tempo limpo, 0,54 (moderado) para o tempo de penalidades, e 0,56 (moderado) para o tempo de desempenho. Já para a sessão RSACOD20, o TE foi de 0,47 (pequeno), -0,04 (trivial) e 0,11 (trivial) para o tempo limpo, de penalidades e de desempenho, respectivamente.

Os valores do tamanho do efeito para a sessão de SSG2 foram de 0,01 (trivial) para o tempo limpo, 0,30 (pequeno) no tempo de penalidades, e 0,23 (pequeno) para o tempo de desempenho. Para o SSG4, os valores foram de 0,10, 0,06 e 0,09 para o tempo limpo, de penalidades e de desempenho, respectivamente (trivial para os três).

Com relação às comparações entre os tipos de treinos no interior dos mesmos métodos, as figuras 1 e 2 exibem os resultados encontrados. Os valores de p para a comparação entre as sessões de RSACOD foram de 0,58 para o tempo limpo, e 0,10 para o tempo de desempenho. Para o tempo limpo e o tempo de desempenho entre os treinos de SSG, os valores de p foram de 0,50 e 0,07, respectivamente.

POR FAVOR, INSERIR TABELA 1 AQUI.

POR FAVOR, INSERIR FIGURA 2 AQUI.

POR FAVOR, INSERIR FIGURA 3 AQUI.

## **DISCUSSÃO**

O presente estudo, que objetivou verificar o efeito agudo de sessões de treinos gerais e específicas sobre a habilidade de realizar sequência aleatória de passes, tem, como principal achado, aumento na ocorrência de erros após a realização de esforços físicos gerais de sprints repetidos com mudança de direção a cada 10 metros. Ademais, curiosamente, os resultados sugerem que estímulos de RSCOD10 e SSG2 proporcionem maior incidência de erros quando comparados com treinos de RSCOD20 e SSG4.

Durante a realização de quaisquer tarefas motoras, precisão e velocidade de execução podem caracterizá-las, sendo que habilidade com a qual a tarefa é executada está diretamente relacionada a esses elementos, de modo que a exigência/prioridade requerida para o movimento pode influenciar a interação entre esses fatores (Magill, 2001). Dessa forma, quando a ação desempenhada requer maior ênfase na precisão do gesto pode ocorrer diminuição da velocidade, não obstante, o contrário também pode acontecer, e esse fenômeno é caracterizado como a mudança nas características de velocidade e precisão de execução, efeito conhecido como “speed-accuracy trade-off” (Fitts & Posner, 1967).

De acordo com isso, acredita-se que esse evento pode ser a principal justificativa para os resultados exibidos neste estudo, tanto para os momento, quanto os tipos de sessões (Russel & Kingsley, 2011; Andersen & Dörge, 2011; Sterzing, 2010; Sterzing, Lange, Wächtler, Müller & Milani, 2009), mesmo que não tenha sido encontrada diferença significativa nos valores para o tempo de desempenho, o que poderia representar maior impacto dos achados.

Na análise pré e pós-treino de sprints repetidos, essa hipótese ficou evidenciada, diferentemente dos estímulos específicos de SSG, suportando a ideia de que, embora haja especificidade das ações da modalidade, elas proporcionar esforços menos intensos, do ponto de vista da aptidão física (Ade, Harley, & Bradley, 2013; Hill-Haas, Coutts, Rowsell, & Dawson, 2009a), o que é complementado pelo tamanho do efeito. Na comparação dentro de cada tipo de prescrição, é possível que os esforços de RSACOD20 e SSG4 tenham gerado maior fadiga nos jovens jogadores e, por consequência, houve mudança de comportamento quando aplicada a avaliação pós-treino, passando a interpretar que a melhor estratégia era priorizar a realização dos passes com maior precisão do que velocidade, a partir da identificação da condição psicofísica para o novo contexto ao qual estavam submetidos.

O primeiro autor a relatar essa teoria foi Paul Fitts (Fitts & Posner, 1967), sendo que também é conhecida como lei de Fitts, e, é definida como a lei do desempenho humano especificando o tempo de movimento para determinado objetivo, quando a distância e o tamanho do alvo são conhecidos (Magill, 2011), o que se assemelha fortemente com a demanda da tarefa avaliativa proposta nesta investigação. Pesquisas nos esportes coletivos têm utilizado a mesma justificativa à alteração de rendimento em habilidades técnicas específicas, embora tenham sido encontrados poucos estudos, dentre eles, com futebol (Andersen & Dörge, 2011; Sterzing, 2010; Sterzing, Lange, Wächtler, Müller & Milani, 2009), basquetebol (Okazaki, Okazaki, Sasaki, & Keller, 2007), handebol (Tillaar & Etema, 2006) e tênis (Hornery, Farrow, Mujika, & Young, 2007).

Infelizmente, não foi possível comparar os nossos resultados com outros estudos com propostas semelhantes, uma vez que os protocolos de treinos destes estudos diferem amplamente, com treinamento de força empregando cargas moderada e alta (Draganidis et al, 2013) e resistência de força (Lyons et al., 2006). Neste contexto, Draganidis et al. (2013) encontraram efeito deletério no LSPT imediatamente após estímulo de força com intensidade moderada (4 séries de 8-10 repetições/série a 65-70% de 1RM) e alta (4 séries de 4-6 repetições/série a 85-90% de 1RM), comparados a situação controle. Corroborando com esse resultado, Lyons et al. (2006) identificaram que após um minuto da realização do exercício afundo com intensidade equivalente a 90% do máximo de repetições em teste de 1 minuto foi encontrado pior desempenho no LSPT quando comparado com a condição da carga de 70% e condição controle.

Como é possível observar, os estudos citados vão ao encontro dos observados nesta investigação. A principal razão que pode ser apontada para a diferença entre os achados é com relação ao tipo de exercício proposto, já que os esforços são caracterizados pela ação motora produzir grande estímulo nos membros inferiores de maneira localizada (Hamzeh & Head, 2004) podendo gerar desgaste elevado, e, por consequência, prejudicar o desempenho de atividades posteriores (Chmura & Jusiak, 1994; Davey, Thorpe, & Williams, 2002; Evans, Scoville, & Mello, 2003), mesmo que corridas em máxima intensidade e SSG também tenham grande participação de membros inferiores.

Com relação aos esforços utilizados nesse estudo (Dados não publicados), acredita-se que o treino RSACOD10 tenha proporcionado

menor exigência psicofísica que o RSACOD20, porque a constante alternância de direção em 180° (3 vezes a cada *sprint*) pode ter ocasionado menor estimulação neuromotora e demanda metabólica (Buchheit, Haydar, & Ahmaidi, 2012), impossibilitando atingir níveis elevados velocidade, o que permitiria melhor aproveitamento do rendimento geral na avaliação, a partir do entendimento de que há fadiga reduzida (Buchheit, Bishop, Haydar, Nakamura & Ahmaidi, 2010; Ruscello et al., 2013).

Já no caso do SSG2, indica-se que há menor demanda de atividades intensas em decorrência da interação entre o tempo de esforço em cada SSG e a quantidade de jogadores (Hill-Haas et al., 2011), pois, é possível que haja o entendimento, por parte dos participantes, de que as variáveis situacionais as quais estavam expostos representem alteração na maneira como eles podem atingir os objetivos dos jogos (Lago-Peñas, 2012). Considerando que as atividades são compostas por ações intermitentes e espontâneas, e o ritmo com que são praticadas pode ser determinados por eles próprios, independente de incentivo verbal externo e a presença de treinadores (Fanchini et al., 2011), os jovens podem ter interpretado que no confronto por pares, em que há menos companheiros para distribuir as ações de jogo, deveriam adotar maior cautela na realização de gestos de alta intensidade, os quais provocariam maior desgaste, impondo maior dificuldade no cumprimento dos objetivos do jogo.

É importante relatar que, por motivos de opção metodológica do protocolo de avaliação da habilidade técnica do passe, não foi possível apontar os efeitos sobre a velocidade de execução de cada passe, o que auxiliaria na melhor compreensão acerca do fenômeno da “speed-accuracy

trade-off, podendo ser apontada como limitação desta investigação. Esse fato, somado a inclusão de outras HTE do futebol, apresenta-se como sugestão para novos estudos.

## **CONCLUSÃO**

Os resultados encontrados sugerem que esforços de alta intensidade com caráter geral, sprints repetidos com uma mudança de direção de 180°, podem ter efeito agudo prejudicial na capacidade de executar sequência de passes em jovens jogadores de futebol.

Ademais, treinos com menor demanda física, tanto geral (Sprints repetidos com mudança de direção), quanto específico (SSG), podem produzir maior queda na precisão para executar passes de forma aleatória, mesmo que o desempenho geral não tenha sido afetado de forma significativa.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos fortemente a colaboração do Fragata Futebol Clube, Progresso Futebol Clube, Esporte Clube Pelotas, Grêmio Esportivo Brasil e Sudeste Futebol Clube, clubes envolvidos no processo.

## **REFERÊNCIAS**

Aagaard, P., Trolle, M., Simonsen, E. B., Bangsbo, J., & Klausen, K. (1993). High speed knee extension capacity of soccer players after different kinds of strength training. *Science and football II*, 92-94.

Ade, J., Harley, J., & Bradley, P. (2013). The physiological response, time-motion characteristics and reproducibility of various speed endurance drills in elite youth soccer players: small sided games vs generic running. *British Journal of Sports Medicine*, 47, e4. doi:10.1136/bjsports-2013-093073.3.

Aguiar, M. V., Botelho, G. M., Gonçalves, B. S., & Sampaio, J. E. (2013). Physiological responses and activity profiles of football small-sided games. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27, 1287-1294. doi: 10.1519/JSC.0b013e318267a35c.

Ali, A., Foskett, A., & Gant, N. (2008). Validation of a soccer skill test for use with females. *International Journal of Sports Medicine*, 29, 917-21. doi: 10.1055/s-2008-1038622.

Ali, A., Williams, C., Hulse, M., Strudwick, A., Reddin, J., Howarth, L., ... McGregor, S. (2007). Reliability and validity of two tests of soccer skill. *Journal of Sports Science*, 25, 1461-1470. doi: 10.1080/02640410601150470

Andersen, T. B., & Dörge, H. C. (2011). The influence of speed of approach and accuracy constraint on the maximal speed of the ball in soccer kicking. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21, 79–84. doi: 10.1111/j.1600-0838.2009.01024.x

Bangsbo, J. (1994). The physiology of soccer--with special reference to intense intermittent exercise. *Acta physiologica Scandinavica, Suppl*, 619, 1-155. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8059610>.

Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Science*, 24, 665-674. doi: 10.1080/02640410500482529.

Bangsbo, J., Iaia, F. M., & Krstrup, P. (2007). Metabolic response and fatigue in soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2, 111-127. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19124899>.

Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodization. Theory and methodology of training*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Bravo, F. D., Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Castagna, C., Bishop, & D., Wisloff U. (2008). Sprint vs. interval training in football. *International Journal of Sports Medicine*, 29, 668-674. doi: 10.1055/s-2007-989371.

Buchheit, M., Bishop, D., Haydar, B., Nakamura, F. Y., & Ahmaidi, S. (2010). Physiological responses to shuttle repeated-sprint running. *International Journal of Sports Medicine*, 31, 402-409. doi: 10.1055/s-0030-1249620.

Buchheit, M., Haydar, B., & Ahmaidi, S. (2012). Repeated sprints with directional changes: do angles matter? *Journal of Sports Science*, 30, 555-62. doi: 10.1080/02640414.2012.658079.

Bullock, W., Panchuk, D., Broatch, J., Christian, R., & Stepto, N. K. (2012). An integrative test of agility, speed and skill in soccer: effects of exercise. *Journal of Science and Medicine Sport*, 15, 431-6. doi: 10.1016/j.jsams.2012.03.002.

Chmura, J., & Jusiak, R. (1994). Changes in psychomotor performance of soccer players subjected to an exercise test. *Biology of Sport*, 11, 197–203.

Cohen, J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, MI: Lawrence Erlbaum, 1988.

Davey, P.R., Thorpe, R. D., & Williams, C. (2002). Fatigue decreases skilled tennis performance. *Journal of Sports Science*, 20, 311–318. doi: 10.1080/026404102753576080.

Draganidis, D., Chatzinikolaou, A., Jamurtas, A. Z., Carlos Barbero, J.; Tsoukas, D., Thedourou, A. S., ... Fatouros, I. (2013). The time-frame of acute resistance exercise effects on football skill performance: The impact of exercise intensity. *Journal Sports Science*, 7, 714-722. doi: 10.1080/02640414.2012.746725.

Evans, R.K., Scoville, C.R., Ito, M.R., & Mello, R. P. (2003). Upper body fatiguing exercise and shooting performance. *Military Medicine*, 168, 451–456. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12834134>.

Fanchini, M., Azzalin, A., Castagna, C., Schena, F., McCall, A., Impellizzeri, F.M. (2011). Effect of bout duration on exercise intensity and technical performance of small-sided games in soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25, 453-458. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181c1f8a2.

Fitts, P. M., & Posner, M. I. (1967). *Human performance*. Belmont: Brooks/Cole.

Hill-Haas, S. V., Coutts, A.J., Rowsell, G. J., & Dawson, B.T. (2009a). Generic versus small-sided game training in soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 30, 636-642. doi: 10.1055/s-0029-1220730.

Hill-Haas, S. V., Dawson, B. T., Coutts, A. J., & Rowsell, G. J. (2009b) Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. *Journal of Sports Science*, 27, 1–8. doi: 10.1080/02640410902761199.

Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. *Sports Medicine*, 41, 199-220. doi: 10.2165/11539740-000000000-00000.

Hopkins, W. G., Marshall, S. W., Batterham, A.M., & Hanin, J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine Science and Sports Exercise*, 41, 3–13. doi: 10.1249/MSS.0b013e31818cb278.

Hornery, D. J., Farrow, D., Mujika, I., & Young, W. (2007). Fatigue in tennis: mechanisms of fatigue and effect on performance. *Sports Medicine*, 37, 199-212. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17326696>.

Iaia, F. M., Rampinini, E., & Bangsbo J. (2009). High-intensity training in football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 4, 291-306. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19953818>.

Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Maffiulett, N. A., Castagna, C., Bizzini, M., Wisloff, U. (2008). Effects of aerobic training on the exercise-induced

decline in short-passing ability in junior soccer players. *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*, 6, 1192-1198. doi: 10.1139/H08-111.

Junge, A., Lamprecht, M., Stamm, H., Hasler, H., Bizzini, M., Tschopp, M., ... Dvorak J. (2011). Country-wide campaign to prevent football injuries in Swiss amateur players. *American Journal of Sports Medicine*, 39, 57-63. doi: 10.1177/0363546510377424.

Kellis, E., Katis, A., & Vrabras, I. S. (2006). Effects of an intermittent exercise fatigue protocol on biomechanics of soccer kick performance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 16, 334-344. DOI: 10.1111/j.1600-0838.2005.00496.x

Lago-Peñas, C. (2012). The Role of Situational Variables in Analysing Physical Performance in Soccer. *Journal of human kinetics*, 35, 89-95. DOI: 10.2478/v10078-012-0082-9.

Le Moal, E., Rué, O., Ajmol, A., Abderrahman, B. A., Hammami, M. A., Ounis, B., ... Zouhal, H. (2013). Validation of the Loughborough Soccer Passing Test in young players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, [Epub ahead of print], doi: 10.1519/JSC.0000000000000296.

Lyons, M., Al-Nakeeb, Y., & Nevill, A. (2006). Moderate and High-Intensity Localized Muscle Fatigue Performance of Soccer Passing Skills Under, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20, 197-202. [http://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2006/02000/Performance\\_of\\_Soccer\\_Passing\\_Skills\\_Under.32.aspx](http://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2006/02000/Performance_of_Soccer_Passing_Skills_Under.32.aspx)

Magill, R. A. (2011). *Motor learning and Control: Concepts and Applications*. New York: McGraw-Hill.

McGregor, S.J., Nicholas, C.W., Lakomy, H.K., & Williams, C. (1999). The influence of intermittent high-intensity shuttle running and fluid ingestion on the performance of a soccer skill. *Journal of Sports Science*, *11*, 895-903. doi: 10.1080/026404199365452.

Okazaki, V. H. A., Okazaki, F. H. A., Sasaki, J. E., & Keller, B. Speed-accuracy relationship in basketball shoot. *The Fiep Bulletin*, *77*, 745-747, 2007.

Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Coutts, A. J., Wisløff, U. (2009). Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: Effect of fatigue and competitive level. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *12*, 227-233. doi: 10.1016/j.jsams.2007.10.002.

Rampinini, E., Impellizzeri, F.M., Castagna, C., Azzalin, A., Ferrari Bravo, D., Wisloff, U. (2008). Effect of match-related fatigue on short-passing ability in young soccer players. *Medicine Science Sports Exercise*, *5*, 934-42. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181666eb8.

Rebelo, A., Brito, J., Seabra, A., Oliveira, J., & Krstrup, P. (2014). Physical match performance of youth football players in relation to physical capacity. *European Journal of Sports Science*, *14*, Suppl 1, 148-156. doi: 10.1080/17461391.2012.664171.

Ruscello, B., Tozzo, N., Briotti, G., Padua, E., Ponzetti, F., D'Ottavio, S. (2013). Influence of the number of trials and the exercise to rest ratio in

repeated sprint ability, with changes of direction and orientation, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27, 1904-1919. doi: 10.1519/JSC.0b013e3182736adf.

Russell, M., & Kingsley, M. (2011). *Sports Medicine*, 41, 523-539. doi: 10.2165/11589130-000000000-00000.

Sterzing, T. (2010). Kicking in soccer. 28 International Conference on Biomechanics in Sports, *Conference Proceedings Archive*, 1, 42-45. <https://ojs.ub.uni-konstanz.de/cpa/article/view/4376>.

Sterzing, T., Lange, J. S., Wächtler, T., Müller, C. & Milani, T.L. (2009). Velocity and accuracy as performance criteria for three different soccer kicking techniques. 27 International Society of Biomechanics in Sports Conference, Limerick, Ireland, 243-246. <https://ojs.ub.uni-konstanz.de/cpa/article/view/4376/4068>.

Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisloff, U. (2005). Physiology of soccer: Un update. *Sports Medicine*, 35, 501-536. Doi: 10.2165/00007256-200535060-00004.

Stone, K.J., & Oliver, J.L. (2009). The effect of 45 minutes of soccer-specific exercise on the performance of soccer skills. *International Journal of Sports Physiology Performance*, 2, 163-75. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19567920>.

Tillaar, van den R., Ettema G. A. (2006). Comparison between novices and experts of the velocity-accuracy trade-off in overarm throwing. *Perceptual and Motor Skills*, 103, 503-14. doi:10.2466/PMS.103.6.503-514.

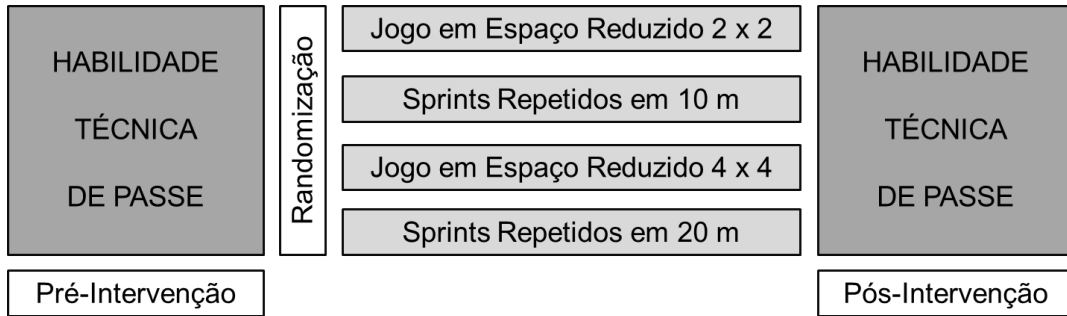
Young, W. B., & Rath, D. A. (2011). Enhancing foot velocity in football kicking: the role of strength training. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 25, 561-566. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181bf42eb.

## TABELAS

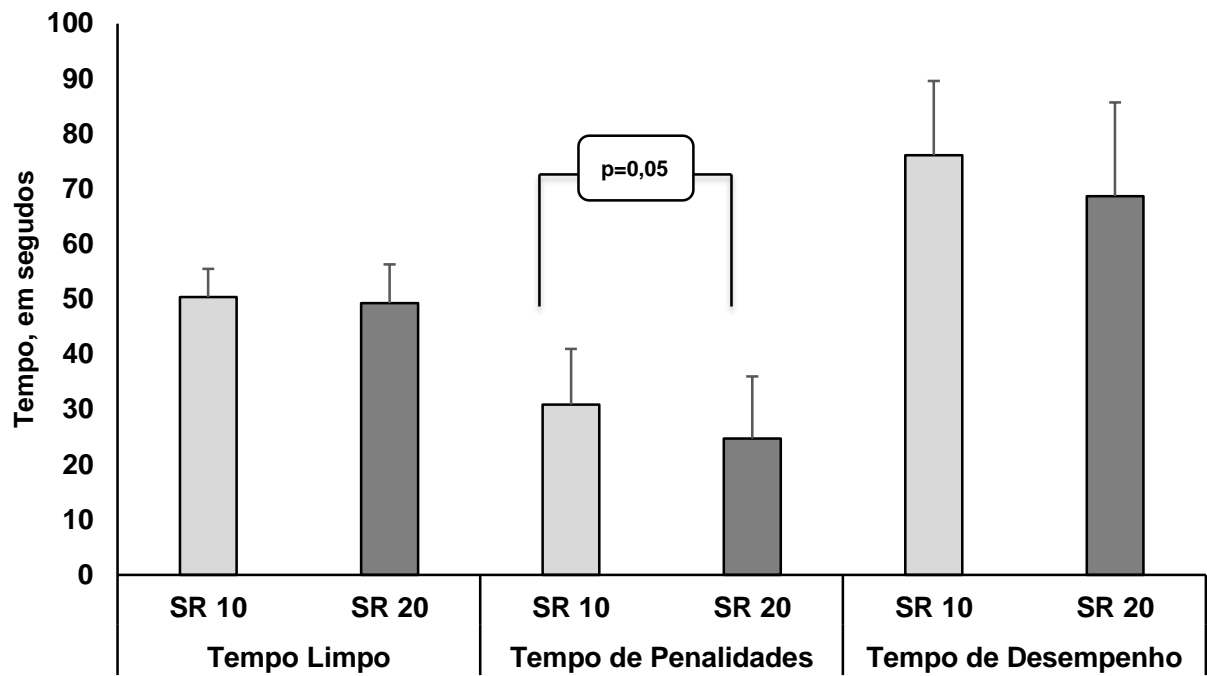
**Tabela 1.** Resultados encontrados para os efeitos agudos das diferentes sessões de treino propostas para o estudo. Os valores estão apresentados em média e desvio padrão, com os valor p da análise e a magnitude do tamanho do efeito.

VARIÁVEL	Tempo Limpo (s)				Tempo de Penalidades (s)				Tempo de Desempenho (s)			
	Pré	Pós	P	Magnitude	Pré	Pós	P	Magnitude	Pré	Pós	p	Magnitude
<i>RS</i>												
<b>COD em 10 m</b>	48,5 ± 5,3	50,4 ± 5,1	0,06	Pequeno	25,1 ± 10,8	30,9 ± 10,1	0,03	Moderado	68 ± 14,5	76,1 ± 13,5	0,01	Moderado
<b>COD em 20 m</b>	47,6 ± 3,6	49,3 ± 7,0	0,25	Pequeno	25,1 ± 10	24,7 ± 11,2	0,89	Trivial	67,4 ± 12	68,7 ± 17	0,74	Trivial
<i>SSG</i>												
<b>2 versus 2</b>	44,3 ± 4,2	44,4 ± 5,1	0,93	Trivial	19,6 ± 7,1	21,7 ± 6,7	0,15	Pequeno	58 ± 10,2	60,3 ± 9,6	0,24	Pequeno
<b>4 versus 4</b>	44,7 ± 5,8	45,3 ± 4,7	0,51	Trivial	15,6 ± 7,1	16,1 ± 7,8	0,74	Trivial	54,3 ± 10,8	55,3 ± 10,6	0,59	Trivial

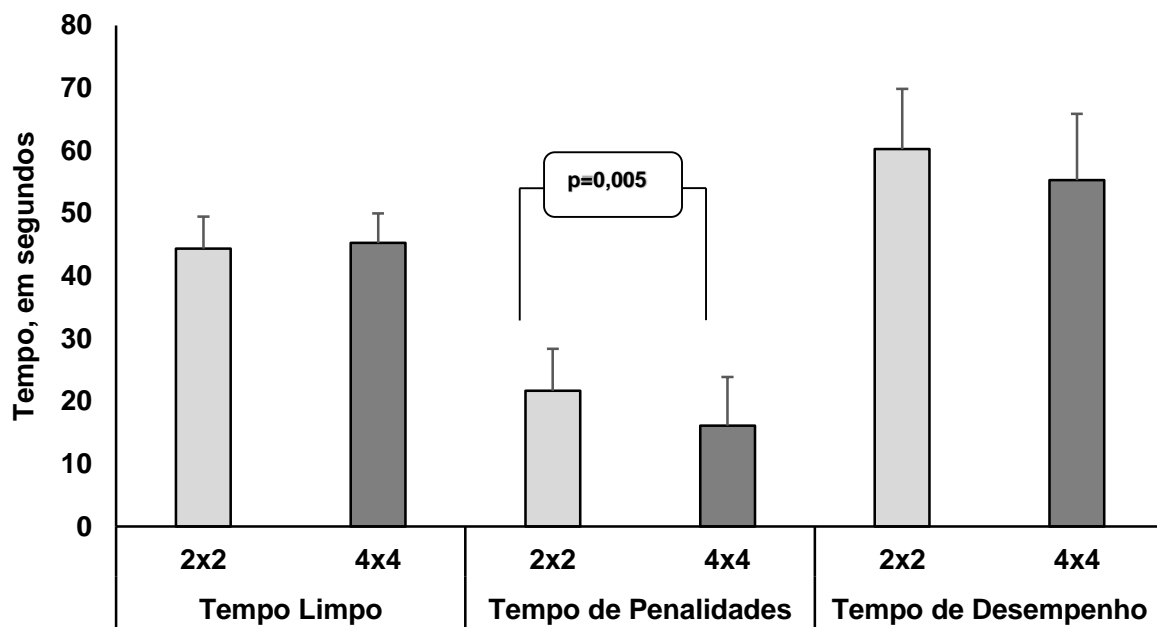
RS: Sprints Repetidos; SSG: Jogos em espaço reduzido; COD: Mudança de direção.

**FIGURAS****Figura 3.** Esquematização correspondente ao delineamento experimental.

**Figura 2.** Resultados para a comparação entre os desempenhos no *Loughborough Soccer Passing Test* após as sessões de treinos de *sprints* repetidos com mudança de direção em 10 e 20 metros



**Figura 3.** Resultados para a comparação entre os desempenhos no *Loughborough Soccer Passing Test* após as sessões de treinos de jogo em espaço reduzido de 2x2 e 4x4 jogadores.



## Instructions for authors

### SCHOLARONE MANUSCRIPTS™

This journal uses ScholarOne Manuscripts (previously Manuscript Central) to peer review manuscript submissions. Please read the [guide for ScholarOne authors](#) before making a submission. Complete guidelines for preparing and submitting your manuscript to this journal are provided below.

The instructions below are specifically directed at authors who wish to submit a manuscript to the **Journal of Sports Sciences**. For general information, please visit the [Author Services](#) section of our website.

If you wish to submit a manuscript to **Science and Medicine in Football** please use [these guidelines](#).

*The Journal of Sports Sciences* is published on behalf of the *British Association of Sport and Exercise Sciences*, in partnership with the *World Commission of Science and Sports* and in association with the *International Society for Advancement of Kinanthropometry*. The emphasis is on the human sciences applied to sport and exercise. Topics covered also include technologies such as design of sports equipment, research into training, and modelling and predicting performance; papers evaluating (rather than simply presenting) new methods or procedures will also be considered. The *Journal of Sports Sciences* also accepts 'Letters to the Editor'.

*The Journal of Sports Sciences* considers all manuscripts on the strict condition that they have been submitted only to *the Journal of Sports Sciences*, that they have not been published already, nor are they under consideration for publication or in press elsewhere. Authors who fail to adhere to this condition will be charged with all costs which the *Journal of Sports Sciences* incurs and their papers will not be published.

Contributions to *the Journal of Sports Sciences* must report original research and will be subjected to review by referees at the discretion of the Editorial Office.

Please note that *Journal of Sports Sciences* uses CrossCheck™ software to screen papers for unoriginal material. By submitting your paper to *Journal of Sports Sciences* you are agreeing to any necessary originality checks your paper may have to undergo during the peer review and production processes.

This journal is compliant with the Research Councils UK OA policy. Please see the licence options and embargo periods [here](#).

### Manuscript preparation

#### 1. General guidelines

-Papers are accepted only in English. British English spelling and punctuation is preferred. Please use double quotation marks, except where "a quotation is 'within' a quotation".

-A typical article will not exceed 4000 words not including references, tables, figures and captions. Footnotes should not be used unless they are absolutely necessary. Papers that greatly exceed this will be critically reviewed with respect to length. Authors should include a word count with their manuscript.

-Manuscripts should be compiled in the following order: title page; abstract; keywords; main text; acknowledgments; references; table(s) with caption(s) (on individual pages); figure caption(s) and appendices (as appropriate). The manuscript can be arranged under headings such as Introduction, Methods, Results, Discussion and Conclusion if this is appropriate.

- **Abstracts** of 200 words or less are required for all papers submitted.

-Each paper should have 3 to 6 **keywords** .

-Search engine optimization (SEO) is a means of making your article more visible to anyone who might be looking for it. Please consult our guidance [here](#) .

-Section headings should be concise and numbered sequentially, using a decimal system for subsections.

-All the authors of a paper should include their full names, affiliations, postal addresses, telephone numbers and email addresses on the cover page of the manuscript. One author should be identified as the corresponding author. The affiliations of all named co-authors should be the affiliation where the research was conducted. If any of the named co-authors moves affiliation during the peer review process, the new affiliation can be given as a footnote. Please note that no changes to affiliation can be made after the article is accepted. Please note that the email address of the corresponding author will normally be displayed in the article PDF (depending on the journal style) and the online article.

-Biographical notes on contributors are not required for this journal.

-For all manuscripts non-discriminatory language is mandatory. Sexist or racist terms should not be used.

-Authors must adhere to **SI units** . Units are not italicised.

-When using a word which is or is asserted to be a proprietary term or trade mark, authors must use the symbol ® or TM.

## 2. Style guidelines

Description of the Journal's **article** style

Papers should be written and arranged in a style that is succinct and easy to follow. An informative title, a concise abstract and a well written introduction will help to achieve this. Authors should avoid some of the more common pitfalls, such as excessive use of the passive voice and past tense and unnecessary use of fabricated abbreviations within the text. The Journal would prefer authors to describe human volunteers as participants rather than subjects in the methods section. Figures and tables should be used to add to the clarity of the paper, not to pad it out. At all times, please try to think about your readers, who will not all be specialists in your discipline.

(a)

*General*

The manuscript must be in English; UK English spellings and words should be used in preference to other versions of English. It must be word-processed, double-spaced throughout, with a 4 cm margin on the left side, with no 'headers and footers' (other than page numbers), and without footnotes unless these are absolutely necessary. Arrange the manuscript under headings (such as Introduction, Methods, Results, Discussion, Conclusions) and subheadings. Ideally, the main body of the text should not exceed 4,000 words, excluding references. Longer manuscripts may be accepted at the discretion of the respective Section Editor. Authors must make every effort to ensure that manuscripts are presented as concisely as possible. The Editors cannot consider for publication papers that are seriously deficient in presentation or that depart substantially from these 'Notes and Guidelines'.

(b) *Ethics of human experimentation*

The Journal will accept only papers that conform to the highest standards of ethics and participant protection. All experimental work in which humans are participants must conform to requirements stipulated in the Declaration of Helsinki ( <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/> ) and as appropriate, the laws of the country in which the work was undertaken. The manuscript should contain a statement to the effect that the work reported has been approved by a recognised ethics committee or review board. Even where information is in the public domain such as on a website that contains statistical or other archive-type data, formal ethics approval should be obtained to demonstrate that appropriate consideration of ethics-related matters has occurred. Similarly, where retrospective analyses of data have been performed, such as those produced as a result of long-term monitoring of athletes or other occupational categories where fitness-type testing is a contractual obligation, ethics approval is also required. Normally, statements about ethics approval should be made at the beginning of the methods section.

(c) *Anonymous refereeing*

Because of the adoption of anonymous refereeing by the Journal with effect from 1 January 1998, the title page and manuscript should include no information that clearly identifies the authors or their affiliations. Authors should submit a separate cover letter, which is not part of the manuscript, that can include the following information: the full title; the names of the authors without qualifications or titles; the affiliations and full addresses of the authors; the name, address, telephone and fax numbers, and e-mail address of the author responsible for all correspondence and correction of proofs. Any acknowledgements should also appear on this page, not in the manuscript. These acknowledgements will appear in the printed version if the manuscript is accepted.

(d) *Title* *page*  
 Include the following information on the first page of the manuscript: the full title; a running title of no more than 75 characters and spaces; and up to five keywords for indexing purposes.

(e) *The abstract*

The abstract must not exceed 200 words and it must summarize the paper, giving a clear indication of the conclusions it contains.

(f) *Tables and illustrations*

Illustrations and tables must accompany the manuscript but not be included in the text. Authors may wish to express a preference for the location of tables and figures by including comments such as \*\*\*\*Table 1 near here\*\*\*\* or \*\*\*\*Figure 2 near here\*\*\*\* separated by at least one line space from the main text. Tables, referred to as 'Table 1', 'Table 2', and so on, must be numbered in the order in which they occur in the text. Tables must be clearly and simply laid out with clear row and column legends, units where appropriate, no vertical lines and horizontal lines only between the table title and column headings, between the column headings and the main body of the table, and after the main body of the table.

Photographs and line drawings, referred to as 'Figure 1', 'Figure 2', and so on, must be numbered in the order in which they occur in the text. Diagrams and drawings should be produced using a computer drawing or graphics package. All illustrations must be suitable for reduction to single column (84 mm) or page width (174 mm) of the Journal, with particular attention to lettering size. Photographs must be reproduced as black and white image files.

(g) *Terms* *and* *nomenclature*  
 Terms and nomenclature should abide by the *Système International d'Unités*. For a detailed guide to symbols, units and abbreviations, please consult the following text:

The Symbols Committee of the Royal Society (1975, addenda 1981). *Quantities, Units and Symbols*. London: The Royal Society.

For a comprehensive review of applications to sport and physical activity, please consult the following publication:

Winter, E.M. and Fowler, N. (2009). Exercise defined and quantified according to the Système International d'Unités. *Journal of Sports Sciences* , 27, 447-460

This journal follows the [APA reference style](#).

Please also see our [Guide to using mathematical symbols and equations](#)

### 3. Figures

-It is in the author's interest to provide the highest quality figure format possible. **Please be sure that all imported scanned material is scanned at the appropriate resolution: 1200 dpi for line art, 600 dpi for grayscale and 300 dpi for colour .**

-Figures must be saved separate to text. Please do not embed figures in the paper file.

-Files should be saved as one of the following formats: TIFF (tagged image file format), PostScript or EPS (encapsulated PostScript), and should contain all the necessary font information and the source file of the application (e.g. CorelDraw/Mac, CorelDraw/PC).

-All figures must be numbered in the order in which they appear in the paper (e.g. Figure 1, Figure 2). In multi-part figures, each part should be labelled (e.g. Figure 1(a), Figure 1(b)).

-Figure captions must be saved separately, as part of the file containing the complete text of the paper, and numbered correspondingly.

-The filename for a graphic should be descriptive of the graphic, e.g. Figure1, Figure 2a.

### 4. Publication charges

#### *Submission*

*fee*

There is no submission fee for *Journal of Sports Sciences* .

#### *Page*

*charges*

There are no page charges for *Journal of Sports Sciences* .

#### *Colour charges*

Colour figures will be reproduced in colour in the online edition of the journal free of charge. If it is necessary for the figures to be reproduced in colour in the print version, a charge will apply. Charges for colour pages in print are £250 per figure (\$395 US Dollars; \$385 Australian Dollars; 315 Euros). For more than 4 colour figures, figures 5 and above will be charged at £50 per figure (\$80 US Dollars; \$75 Australian Dollars; 63 Euros).

Depending on your location, these charges may be subject to [Value Added Tax](#) .

### 5. Reproduction of copyright material

As an author, you are required to secure permission to reproduce any proprietary text, illustration, table, or other material, including data, audio, video, film stills, and screenshots, and any supplemental material you propose to submit. This applies to direct reproduction as well as "derivative reproduction" (where you have created a new figure or table which derives substantially from a copyrighted source). The reproduction of short extracts of text, excluding poetry and song lyrics, for the purposes of criticism may be possible without formal permission on the basis that the quotation is reproduced accurately and full attribution is given.

For further information and FAQs, please see <http://journalauthors.tandf.co.uk/permissions/usingThirdPartyMaterial.asp>

## 6. Disclosure of Potential Conflicts of Interest

It is the sole responsibility of authors to disclose any affiliation with any organisation with a financial interest, direct or indirect, in the subject matter or materials discussed in the manuscript (such as consultancies, employment, expert testimony, honoraria, speakers'bureaus, retainers, stock options or ownership) that may affect the conduct or reporting of the work submitted. If uncertain as to what might be considered a potential conflict of interest, authors should err on the side of full disclosure. Information about potential conflict of interest should be clearly stated at the point of submission (for example in a cover letter, or where available within the appropriate field on the journal' Manuscript Central site). This may be made available to reviewers and may be published with the manuscript at the discretion of the Editors.

## 7. Disclosure of Sources of funding

All sources of funding for research are to be explicitly stated, at the point of submission. This may be published with the manuscript at the discretion of the Editors.

## 8. Supplemental online material

Authors are welcome to submit animations, movie files, sound files or any additional information for online publication.

[Information](#) [about](#) [supplemental](#) [online](#) [material](#)

## Manuscript submission

All submissions should be made online at the *Journal of Sports Sciences* [ScholarOne Manuscripts site](#). New users should first create an account. Once logged on to the site, submissions should be made via the Author Centre. Online user guides and access to a helpdesk are available on this website.

On submission, authors should select the relevant Section Editor (see [Editorial Board](#) ) or, in case of any doubt, submit to the Editor-in-Chief. Authors should keep a copy of all materials sent for later reference. Papers submitted to the Journal will be refereed anonymously by acknowledged experts in the subject; at least two such referees will be involved in this process. In the event of conflicting reviews, the Section Editor will normally seek a further independent review. As the Journal operates an anonymous peer-review policy, please ensure that your manuscript submission has all information identifying the author(s) removed. If you are submitting a revised manuscript and have used track changes, please make sure that any comments are anonymous in order to ensure your anonymity. Alternatively, please highlight your text changes through the use of red font.

On submission, authors are required to nominate up to four expert referees for their paper; these potential referees must not have been informed that they have been nominated or be members of the authors' institutions. The nominated referees may or may not be used, at the Section Editor's discretion, and at least one of the referees involved in the review of the paper will be independent of the nominated list.

Manuscripts may be submitted in any standard format, including Word, Endnote and PDF, although the preferred format is Word. These files will be automatically converted into a PDF file for the review process. LaTeX files should be converted to PDF prior to submission because ScholarOne Manuscripts is not able to convert LaTeX files into PDFs directly.

Click here for [Information regarding anonymous peer review](#)

### Copyright and authors' rights

It is a condition of publication that all contributing authors grant to Taylor & Francis the necessary rights to the copyright in all articles submitted to the Journal. Authors are required to sign an Article Publishing Agreement to facilitate this. This will ensure the widest dissemination and protection against copyright infringement of articles. The "article" is defined as comprising the final, definitive, and citable Version of Scholarly Record, and includes: ( a ) the accepted manuscript in its final and revised form, including the text, abstract, and all accompanying tables, illustrations, data; and ( b ) any supplemental material. Copyright policy is explained in detail at <http://journalauthors.tandf.co.uk/preparation/copyright.asp> .

### Free article access

As an author, you will receive free access to your article on Taylor & Francis Online. You will be given access to the My authored works section of Taylor & Francis Online, which shows you all your published articles. You can easily view, read, and download your published articles from there. In addition, if someone has cited your article, you will be able to see this information. We are committed to promoting and increasing the visibility of your article and have provided [guidance on how you can help](#) . Also within My authored works, author eprints allow you as an author to quickly and easily give anyone free access to the electronic version of your article so that your friends and contacts can read and download your published article for free. This applies to all authors (not just the corresponding author).

### Reprints and journal copies

Corresponding authors can receive a complimentary copy of the issue containing their article. Article reprints can be ordered through Rightslink® when proofs are received. If you have any queries about reprints, please contact the Taylor & Francis Author Services team at [reprints@tandf.co.uk](mailto:reprints@tandf.co.uk) . To order extra copies of the issue containing your article, please contact our Customer Services team at [Adhoc@tandf.co.uk](mailto:Adhoc@tandf.co.uk) .

### Open

### Access

Taylor & Francis Open Select provides authors or their research sponsors and funders with the option of paying a publishing fee and thereby making an article permanently available for free online access – *open access* – immediately on publication to anyone, anywhere, at any time. This option is made available once an article has been accepted in peer review.

[Full details of our Open Access programme](#)

Updated August 2013



Visit our [Author Services website](#) for further resources and guides to the complete publication process and beyond.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação aponta para os seguintes resultados:

- Reprodutibilidade de avaliação da habilidade técnica de passe em superfície (campo gramado) mais apropriada para a prática do futebol;
- Poucas diferenças nas características de sessões de treinos gerais e específicas quando aplicadas em jovens jogadores de futebol nas categorias sub-15 e sub-17;
- Sessão de treino geral, utilizando sprints repetidos com mudança de direção a cada 10 metros, provocou queda de rendimento na habilidade de passe, o que não foi verificado na sessão com trocas a cada 20 metros;
- Sessões de treinos específicas, através de jogos em espaço reduzidos, não promoveram alterações na habilidade do passe;
- As sessões, tanto geral, quanto específica, de menor exigência psicofísica (trocas de direção a cada 10 metros e 2 vs. 2) foram as que produziram efeitos agudo prejudicial ao rendimento técnico de passe, a partir do aumento de penalidades.

Curiosamente, as hipóteses pré estabelecidas para o estudo foram negadas a partir dos resultados encontrados, as quais sugeriam a queda de rendimento nas sessões com maior demanda de esforços, tanto para a geral, o treino com sprints repetidos e mudança de direção a cada 20 m, quanto para a específica, jogo em espaço reduzido de 4 *versus* 4 jogadores.

A relevância dessas informações reside no fato de que programas de aprimoramento da aptidão física no futebol são compostos por sessões semelhante às abordadas nesta investigação. Portanto, acredita-se que o objetivo foi atingido:

melhorar o entendimento dos efeitos agudos entre elementos determinantes do êxito competitivo no futebol (físico e técnico), a partir da prescrição concomitante de conteúdos nas mesmas sessões de treinamentos.

Apresenta-se como sugestão para novos estudos, a inclusão de outras habilidade técnicas específicas do futebol, como, por exemplo, chute em diferentes distâncias, com objetivo de ampliar o número de variáveis técnicas, as quais são solicitadas durante a prática da modalidade.

## REFERÊNCIAS

ABERNETHY, P. J.; JURIMAE, J.; LOGAN, P. A.; TAYLOR, A. W.; THAYER, R. E. Acute and chronic response of skeletal muscle to resistance exercise. **Sports Medicine**, v.17, n.1, p.22-38, 1994.

ABT, G.; ZHOU S.; WEATHERBY, R. The effect of a high-carbohydrate diet on the skill performance of midfield soccer players after intermittent treadmill exercise. **Journal Science Medicine Sports**, v.4, n.1, p.203-12, 1998.

AAGAARD, Per et al. High speed knee extension capacity of soccer players after different kinds of strength training. **Science and football II. London, New york: E & FN Spon**, p. 92-94, 1993.

AGUIAR, M.; BOTELHO, G.; LAGO, C.; MAÇAS, V.; SAMPAIO, J. A Review on the Effects of Soccer Small-Sided Games. **Journal of Human Kinetics**, v. 33, p.103-113. 2012.

ALI, A.; WILLIAMS, C.; NICHOLAS, C.W.; FOSKETT, A. The influence of carbohydrate-electrolyte ingestion on soccer skill performance. **Medicine Science Sports Exercise**, v.11, n.39, p.1969-76, 2007.

ALI, A.; GARDINER, R.; FOSKETT, A.; GANT, N. Fluid balance, thermoregulation and sprint and passing skill performance in female soccer players. **Scandinavian Journal Medicine Science Sports**, v.3, n.21, p.437-45, 2011.

ALI A.; WILLIAMS, C. Carbohydrate ingestion and soccer skill performance during prolonged intermittent exercise. **Journal Sports Science**. v.14, n.27, p.1499-508 2009.

ALI, A. Measuring soccer skill performance: a review. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 21, n. 2, p. 170-183, 2011.

ALVES, J. M. V. M.; REBELO, A. N.; ABRANTES, C.; SAMPAIO, J. Short term effects of complex and contrast training in soccer players' vertical jump, sprint, and agility abilities. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 4, p. 936-941, 2010.

ARNASSON, A.; SIGURDSSON, S.; GUDMNDSSON, A.; HOLME, I.; ENGBRETSSEN, L.; BAHR, R. Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 6, n. 38, p. 278-285, 2004.

ARRUDA, M.; GOULART, L. F.; OLIVEIRA, P. R.; PUGGINA, E. F.; TOLEDO, N. Futebol: uma nova abordagem de preparação física e sua influência na dinâmica da alteração dos índices de força rápida e resistência de força em um macrociclo. **Revista Treinamento Desportivo**, v. 4, n. 1, p. 23-28, 1999.

ASTRAND, P.O.; RODAHL, K. **Textbook of work physiology**. New York: McGraw-Hill, 1970.

BAECHLE, T.; EARLE, R. Fundamentos do treinamento de força e do condicionamento. **National Strength and Conditioning Association**, Barueri: Manole, 2010.

BALSOM, P. D. et al. Reduced oxygen availability during high intensity intermittent exercise impairs performance. **Acta Physiologica Scandinavica**, v.152, n. 3, p. 279-85, 1994.

BANGSBO, J. The physiology of soccer – with special reference to intense intermittent exercise. **Acta Physiologica Scandinavica**, v. (suppl. 619), n.151, p. 1-155, 1994.

BANGSBO, J.; GRAHAM, T.E.; JOHANSEN, L., STRANGE, S.; CHRISTENSEN, C.; SALTIN, B. Elevated muscle acidity and energy production during exhaustive exercise in humans. **American Journal of Physiology**, n. 263. p. 891-899, 1992a.

BANGSBO, J.; IAIA, F.M.; KRUSTRUP, P. The Yo-Yo intermittent recovery test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. **Sports Medicine**, n.1, p. 37-51, 2007- 2008.

BANGSBO, J.; MOHR M.; KRUSTRUP P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. **Journal Sports Sciences**, v. 7, n.24, p.665-674, 2006.

BANGSBO, J.; NORREGAARD, L.; THORSOE, F. Activity profile of competition soccer. **Canadian Journal of Sports Sciences**, n. 116, p. 110-116, 1991.

BARBANTI, V; TRICOL, V; UGRINOWITSCH, C. Relevancia do conhecimento científico na pratica do treinamento físico. **Revista Paulista de Educação Física**, v.18, p.101-09, 2004.

BARBERO ALVAREZ, J. C.; BARBERO ÁLVAREZ, V.; VERA, J. G. Perfil de actividad durante el juego en futbolistas infantiles. **Apunts: Educación física y deportes**, n.90, p. 33-41, 2007.

BARROS, R.M.L. Analysis of the distances covered by first division Brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. **Journal of Sports Science and Medicine**, v.6, n.2, p.233-242, 2007.

BARROS, R.M. L. et al. Sistema para anotação de ações de jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento**, v.10, n.2, 2002.

BARROS, T.L.; GUERRA, I. **Ciência do futebol**. Editora Manole Ltda, 2004.

BILLAT, L. V. Interval training for performance: a scientific and empirical practice. Part I: aerobic interval training, **Sports Medicine**, v. 31, p. 13-31, 2001.

BISHOP, D.; GIRARD, O.; MENDEZ-VILLANUEVA, A. Repeated-Sprint Ability—Part II. **Sports Medicine**, v. 41, n. 9, p. 741-756, 2011.

BLOOMFIELD, J.; POLMAN, R.; O'DONOGHUE, P. Physical demands of different positions in FA Premier League soccer. **Journal of Sports Science and Medicine**, n.6, p. 63-70, 2007.

BOGDANIS, G. C.; NEVILL, M. E.; BOODIS, L. H.; LAKOMY, H. K. A. Contribution of phosphocreatine and aerobic metabolism to energy supply during repeated sprint exercise. **Journal of Applied Physiology**. v. 80, n. 3, 876-884, 1996.

BOMPA, T. **Treinando atletas de desporto coletivo**. 2.ed. São Paulo: Phorte Editora, 2005.

BOUCHARD, C. et al. Testing anaerobic power and capacity. In: MacDougall, J. D.; Wenger, H. A.; Green, H. J. et al. **Physiological testing of the high-performance athlete**. 2.ed. Champaign: Human Kinetics, 1991.

BURGESS, D. J. et al. Profile of movement demands of national football players in Australia. **Journal of science and medicine in sport/Sports Medicine Australia**, v. 9, n. 4, p. 334, 2006.

BRANDES, M.; HEITMANN, A.; MULLER, L. Physical responses of different small-sided game formats in elite youth soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**. v0, n0, 1-8, 2011.

BRAVO, D. F.; IMPELLIZZERI, F. M.; RAMPININI, E.; CASTAGNA, C.; BISHOP, D.; WISLOFF, U. Sprint vs. interval training in football. **International Journal of Sports Medicine**, v. 29, n. 8, p. 668-674, 2008.

BRAZ, T. V. Los cambios en las capacidades físicas en futbolistas profesionales: consideraciones relacionadas con las diferentes posiciones de juego. **EFDeportes.com, Revista Digital**, v. 15, n. 148, 2010.

BRAZ, T. V.; FLAUSINO, N. H.; DOMINGOS, M. M.; MESSIAS, M. C.; FREITAS, W. Z. Análise do desenvolvimento das capacidades físicas potência anaeróbica, potência aeróbica, velocidade e força explosiva durante período preparatório de 6 semanas em futebolistas profissionais. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v. 6, n. 5, p. 61-66, 2007.

BRUGHELLI, M.; CRONIN, J.; LEVIN, G.; CHAOUACHI, A. Understanding change of direction ability in sport: a review of resistance training studies. **Sports Medicine**, v. 38. n. 12, p. 1045-1063, 2008.

BUCHHEIT, M. Repeated-Sprint Performance in Team Sport Players: Associations with Measures of Aerobic Fitness, Metabolic Control and Locomotor Function. **International Journal Sports Medicine**, v. 33, p. 230–239, 2012.

BUCHHEIT, M.; MENDESZ-VILLANUEVA, A.; DELHOMEL, G.; BRUGHELLI, M.; AHMAIDI, S. Improving repeated sprint ability in young elite soccer players: repeated shuttle sprints vs. explosive strength training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 10, p. 2715-2722, 2010.

BUCHHEIT, M. et al. Improving acceleration and repeated sprint ability in well-trained adolescent handball players: speed versus sprint interval training. **International journal of sports physiology and performance**, v. 5, n. 2, p. 152, 2010b.

BULLOCK, W.; PANCHUK, D.; BROATCH, J.; CHRISTIAN, R.; STEPTO, N. K. An integrative test of agility, speed and skill in soccer: Effects of exercise. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 15, n. 5, p. 431-436, 2012.

CASTAGNA, C.; D' OTTAVIO, S.; ABT, G. Activity profile of Young soccer players during actual match play. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 17, n. 4, p. 775-780, 2003.

CASTAGNA, C.; IMPELLIZZERI, F.M.; CHAMARI, K.; RAMPININI, D.E. Aerobic fitness and yo-yo continuous and intermittent test performances in soccer players: A correlation study. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.20, n.2, p. 320-325, 2006.

CASTAGNA, Carlo; D'OTTAVIO, STEFANO. Effect of maximal aerobic power on match performance in elite soccer referees. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 15, n. 4, p. 420-425, 2001.

CARLING, C.; WILLIAMS, A. M.; REILLY, T. **Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance**. Psychology Press, 2005.

CARLING, C.; LE GALL, F.; DUPONT, G. Analysis of repeated high-intensity running performance in professional soccer. **Journal of sports sciences**, v. 30, n. 4, p. 325-336, 2012.

CARLING, C. Analysis of physical activity profiles when running with the ball in a professional soccer team. **Journal of sports sciences**, v. 28, n. 3, p. 319-326, 2010.

CARLING, C. et al. The role of motion analysis in elite soccer. **Sports Medicine**, v. 38, n. 10, p. 839-862, 2008.

CARRAVETA, E. **O jogador de futebol: tecnicas, treinamento e rendimento**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2001.

CASAMICHANA, D.; CASTELLANO, J. Time–motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: Effects of pitch size. **Journal of Sports Sciences**, v. 28, n. 14, p. 1615-1623, 2010.

CHAOAUCHI, A.; VINCENZO, M.; CHAALALI, A.; WONG, D. P.; CHAMARI, K.; CATAGNA, C. Determinants analysis of change of direction ability in elite soccer

players. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Publish Ahead of Print, 2011.

CHIMINAZZO, J. G. C.; MASCARA, D. I. ; DEL VECCHIO, F. B. Estudo descritivo da distribuição de gols, faltas e cartões no Campeonato Paulista 2008-Série A1. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, v. 5, n. 15, 2013.

CHRISTOU, M. et al. Effects of resistance training on the physical capacities of adolescent soccer players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 20, n. 4, p. 783-791, 2006.

COLEDAM, D. H. C.; SANTOS, D.; SANTOS, J. H. Alteração da impulsão vertical após o período competitivo em atletas profissionais de futebol. **Brazilian Journal of Biomotricity**, v.4, n.2, p.140-147, 2010.

COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. Hillsdale, MI: Lawrence Erlbaum, 1988.

CLEMENTE, F.; COUCEIRO, M.; MARTINS, F. M.; MENDES, R. The usefulness of small-sided games on soccer training. **Journal of Physical Education and Sport**, v. 12, n. 1, p. 93-102, 2012.

CRAIG, N. P. et al. Influence of test duration and event specificity on maximal accumulated oxygen deficit on high performance track cyclists. **International Journal Sports Medicine**, v.16, n.8, p.534-40, 1995.

CREWETHER, B.; CRONIN, J.; KEOGH, J. Possible stimuli for strength and power adaptation: acute mechanical responses. **Sports Medicine**, v.35, n.11, p.967-989, 2005.

CURREL, K.; CONWAY, S.; JEUKENDRUP, A. E. Carbohydrate ingestion improves performance of a new reliable test of soccer performance. **International Journal Sports Nutrition and Exercise Metabolism**, v.1, n.19, p.34-46, 2009.

CURRIE, D. et al. Glycogen utilization and circulating substrate responses during match play soccer and soccer training sessions. **International Journal of Sports Medicine**, v.2, p.271, 1981.

CYRINO, E. S. et al. Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.10, n.1, p.41-46, 2002.

DELLAL, A. et al. Influence of technical instructions on the physiological and physical demands of small-sided soccer games. **European Journal of Sport Science**, v. 11, n. 5, p. 341-346, 2011.

DELECLUSE, C. et al. Influence of high-resistance and high-velocity training on sprint performance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 27, p. 1203-1203, 1995.

DI SALVO, V. et al. Performance characteristics according to playing position in elite soccer. **International journal of sports medicine**, v. 28, n. 3, p. 222, 2007.

DUTTA, P.; SUBRAMANIAM, S. Effect Of Six Weeks Of Isokinetic Strength Training Combined With Skill Training On Football Kicking Performance. **Science and football IV**, p. 333, 2002.

DRAGANIDIS D.; CHATZINIKOLAOU A.; JAMURTAS AZ.; CARLOS BARBERO J.; TSOUKAS D.; THEDOUROU AS.; MARGONIS K.; MICHAELIDS Y.; AVOLONITI A.; THEDOUROU A.; KAMBAS A.; FATOUROS I. The time-frame of acute resistance exercise effects on football skill performance: The impact of exercise intensity. **Journal Sports Science**, v.7, n.31, p.714-22, 2013.

EKBLOM, B. Applied physiology of soccer. **Sports Medicine**, n.3, p.50–60, 1993.

FIGUEIREDO, A. J. et al. Predictors of functional capacity and skill in youth soccer players. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v.21, p.446–454, 2011.

FILHO, M. B.; MATTA, M.; FREITAS, D. S.; MILOSKI, B. Quantificação da carga de diferentes tipos de treinamento no futebol. **Revista da Educação Física/UEM**, v.22, n.2, p.239-246, 2011.

FOSKETT A.; ALI A.; GANT N. Caffeine enhances cognitive function and skill performance during simulated soccer activity. **International Journal Sports Nutrition and Exercise Metabolism**, v.4, n.19, p.410-23, 2009.

FOSTER, C.; FLORHAUG, J. A.; FRANKLIN, J.; GOTTSCHALL, HROVATIN, L. A.; PARKER, S.; DOLESHAL, I. P.; DODGE, C. A New approach to monitoring exercise training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.15, n.1, p.109-115, 2001.

FOX, E. L. **The physiological basis for exercise and sport**. 2.ed. Dubuque: Wm. C. Brown Communications, 1993.

FREIRE, J. B. **Pedagogia do Futebol**. 2 ed. Campinas: Autores Associados, 2006.

GALDINO, L. A. S.; NOGUEIRA, C. J.; CÉSAR, E. P.; FORTES, M. E. P.; LIMA, J. R. P.; DANTAS, E. H. M. Comparação entre níveis de força explosiva de membros inferiores antes e após flexionamento passivo. **Fitness & Performance Journal**, v.4, n.1, p.11-15, 2005.

GAMBLE, P. **Strenght and condiotining for team sports: sport-specific physical preparation for high performance**. 2.ed. London: Routledge, 2010.

GASTIN, P. B. Energy System interaction and relative contribution during maximal exercise. **Sports Medicine**, v.31, n.10, p.725-741, 2001.

GLAISTER, M. Multiple sprint work: Physiological responses, mechanisms of fatigue and the influence of aerobic fitness. **Sports Medicine**, v.35, n.9, p.757-777, 2005.

GLAISTER, M. et al. Familiarization and reliability of multiple sprint running performance indices. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 21, n. 3, p. 857-859, 2007.

GOMES, A. I. S.; RIBEIRO, B. G.; SOARES, E. A. Caracterização nutricional de jogadores de elite de futebol de amputados. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.11, n.1, p.11-16, 2005.

GOMES, A. C. **Treinamento Desportivo: Estrututuração e Periodização**. Artmed Editora, 2002.

GOMES, M. **O Desenvolvimento do Jogar, Segundo a periodização Tática**. Lisboa: MCSports, 2008.

GRATTON, C; JONES, I. **Research methods for sports studies**. London: Routledge, 2010.

GRECO, P. J.; BRENDA, R. N. **Iniciação esportiva universal: da aprendizagem motora ao treinamento técnico**. 2 ed. Belo Horizonte: EDITORAUFMG. 2007.

GUGLIELMO, L. G. A.; GRECO, C. C.; DENADAI, B. S. Relação da potência aeróbica máxima e da força muscular com a economia de corrida em atletas de endurance. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.11, n.1, p.53-56, 2005.

HELGERUD, J.; ENGEN, L.C.; WISLØFF, U.; HOFF, J. Aerobic endurance training improves soccer performance. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.33, n.11, p. 1925-1931, 2001.

HARGREAVES, M. Carbohydrate and lipid requirements of soccer. **Journal of Sports Sciences**, v. 12, p. S13, 1994.

HAWLEY, J. A. et al. Carbohydrate, fluid, and electrolyte requirements of the soccer player: a review. **International journal of sport nutrition**, v. 4, n. 3, p. 221, 1994.

HOFF, Jan; HELGERUD, Jan. Endurance and strength training for soccer players. **Sports medicine**, v. 34, n. 3, p. 165-180, 2004.

HOPKINS, W. G.; MARSHALL, S. W.; BATTERHAM, A.M.; HANIN, J. **Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science**. *Medicine Science and Sports Exercise*, v.41, p.3–13, 2009.

HILL-HAAS, S. V.; DAWSON, B.; IMPELLIZZERI, F. M.; COUTTS, A. J. Physiology of small-sided games training in football: A Systematic Review. **The American Journal of Sports Medicine**, v.41, n.3, p.199-220, 2011.

HILL-HAAS, S. V.; ROWSELL, G. J.; DAWSON, B. T.; COUTTS, A. J. Acute physiological responses and time-motion characteristics of two small-sided training regimes in youth soccer players. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 23, n. 1, p. 111-115, 2009.

HOLMBERG, P. M. Agility training for experienced athletes: a dynamical systems approach. **Strength and Conditioning Journal**, v.31, n.5, p.73-78, 2009.

HOWALD, H. et al. Energy stores and substrate utilization in muscle during exercise. In: Landry, F.; Orban, W. A. R. **The Third International Symposium on Biochemistry of Exercise**. Miami: Miami Symposia Specialists, p.75-86, 1978.

IAIA, F. M.; RAMPININI, E.; BANGSBO, J. High-intensity training in football. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, v.4, n.3, p.291-306, 2009.

IMPELLIZZERI, F. M.; RAMPININI, E.; MAFFIULETT, N. A.; CASTAGNA, C.; BIZZINI, M.; WISLOFF, U. Effects of aerobic training on the exercise-induced decline in short-passing ability in junior soccer players. **Applied Physiology Nutrition and Metabolism**, v.6, n.33, p.1192-8, 2008.

IMPELLIZZERI, F.M.; MARCORA, S.M.; CASTAGNA, C.; REILLY, T.; IAIA, F.M.; RAMPININI, E. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. **International Journal Sports Medicine**, v.27, n.6, p.483-492, 2006.

JACOBS, I. et al. Muscle glycogen and diet in elite soccer players. **European journal of applied physiology and occupational physiology**, v. 48, n. 3, p. 297-302, 1982.  
JUSTUS, F. B. F. **O impacto do estresse no desempenho técnico de atletas profissionais de futebol de campo**. Dissertação (Mestrado em educação física)-Universidade Federal do Paraná. Brasil. 2010.

KELLIS, E.; KATIS, A.; VRABRAS, I. S. Effects of an intermittent exercise fatigue protocol on biomechanics of soccer kick performance. **International Journal Sports and Physiology Performance**, v.2, n.4, p.163-75, 2006.

KHAMOUI, A. V.; JO, E.; BROWN, L. E. Postactivation Potentiation and Athletic Performance. **National Strength and Conditioning Association**. 1-5, 2010.

KOMI, P. V. **Força e potência no esporte**. Artmed Editora, 2006.

KOTZAMANIDIS, C.; CHATZOPOULOS, D.; MICHAELIDIS, C.; PAPAIKOVOU G.; PATIKAS, D. The effect of a combined high-intensity strength and speed training program on the running and jumping ability of soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.19. n.2, p.369-375, 2005.

KÖKLÜ, Y. A Comparison Of Physiological Responses To Various Intermittent And Continuous Small-Sided Games In Young Soccer Players. **Journal of Human Kinetics**, v. 31, p. 89-96, 2012.

KRAEMER, W. J.; FLECK, S. J.; EVANS, W. J. Strength and power training: physiological mechanisms of adaptation. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v.24, n.1, p.363-397, 1996.

KRUISTRUP, P.; CHRISTENSEN, J.F.; RANDERS, M.B.; PEDERSEN, H.; SUNDSTRUP, E.; JAKOBSEN, M.D.; KRUISTRUP, B.R.; NIELSEN, J.J.; SUETTA, C.; NYBO, L.; BANGSBO, J. Muscle adaptations and performance enhancements of

soccer training for untrained men. **European Journal Applied Physiology**, n.108, p.1247-1258, 2010.

KRUSTRUP, P.; MOHR, M.; STEENSBERG, A.; BENCKE, J.; KJAER, M.; BANSGBO, J. Muscle and blood metabolites during a soccer game: implications for sprint performance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.38. n.6, p.1165-1174, 2006.

KRUSTRUP, Peter 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.

LAGO, C.; CASÁIS, L.; DOMÍNGUEZ, E.; LAGO, J.; REY, E. Influencia de las variables contextuales en el rendimiento físico en el fútbol de alto nivel. Motricidad. **European Journal of Human Movement**, n.23, p.107-121, 2009.

LAMB, D. R. Basic principles for improving sport performance. **GSSI Sports Science Exchange**, v.8, n.2, p.1-6, 1995.

LEATT, P. B.; JACOBS, I. Effect of glucose polymer ingestion on glycogen depletion during a soccer match. **Canadian journal of sport sciences= Journal canadien des sciences du sport**, v. 14, n. 2, p. 112, 1989.

LEHNHARD, R.A.; LEHNHARD, H.R.; YOUNG, R.; BUTTERFIELD, A. Monitoring injuries on a college soccer team: The effect of strength training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.10, n.2, p.115-119, 1996.

LUHTANEN, P. Video analysis of technique and tactics. In: **International Conference of Sports Medicine Applied to Football**. 1990. p. 5-7.

LUHTANEN, P. Biomechanical aspects. **Football (soccer)**, p. 59-77, 1994.

LITTLE, T.; WILLIAMS, A. G. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**. v.19, n.1, p. 76-78, 2005.

LITTLE, T.; WILLIAMS, A.G.; Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.21, n.2, p.367-371, 2007.

LYONS, M.; AL-NAKEEB, Y.; NEVILL, A. Moderate and High-Intensity Localized Muscle Fatigue Performance of Soccer Passing Skills Under, **Journal of Strength and Conditioning Research** v.20, n.1, 2006.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C. **Atividade física do atleta jovem: do crescimento à maturação**. 2.ed. São Paulo: Rocha, 2002.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. **Growth, Maturation & Physical Activity**. 2.ed. Human Kinetics, 2004.

McMILLAN, K.; HELGERUD, J.; MACDONALD, R.; HOFF, J. Physiological adaptations to soccer specific endurance training in Professional youth soccer players. **British Journal of Sports Medicine**, n.39, p.273-277, 2005.

McGREGOR, S.J.; NICHOLAS, C.W.; LAKOMY, H.K.; WILLIAMS, C. The influence of intermittent high-intensity shuttle running and fluid ingestion on the performance of a soccer skill. **Journal of Sports Science**, v.11, n.27, p.895-903, 1999.

MECKEL, Y.; GEFEN, Y.; NEMET, D.; ELIAKIM, A. Influence of short versus long repetition sprint training on selected fitness components in young soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Publish Ahead of Print, 2011.

MOHR, M.; KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. **Journal of Sports Sciences**, n.21, p.519-528, 2003.

MOIR, G. et al. The effect of periodized resistance training on accelerative sprint performance. **Sports Biomechanics**, v. 6, n. 3, p. 285-300, 2007.

MOHR, M.; KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Fatigue in soccer: a brief review. **Journal of Sports Sciences**. v23, n6, 593-599, 2005.

MUJIKA, I.; SANTISTEBAN, J.; CASTAGNA, C. In-season effect of short-term sprint and power training programs on elite junior soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.23, n.9, p.2581-2587, 2009.

NASSIS, G.P.; GELADAS, N.D.; SOLDATOS, Y.; SOTIROPOULOS, A.; BEKRIS, V.; SOUGLIS, A. Relationship between the 20-m multistage shuttle run test and 2 soccer-specific field test for the assessment of aerobic fitness in adult semi-professional soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.24, n.10, p.2693-2697, 2010.

NUMMELA, A.; RUSKO, H. Time course of anaerobic and aerobic energy expenditure during short-term exhaustive running in athletes. **International Journal Sports Medicine**, v.16, n.8, p.522-7, 1995.

OLSEN, E. An analysis of goal scoring strategies in the world championship in Mexico, 1986. **Science and football**, p. 373-376, 1988.

OSTOJIC, S. M.; MAZIC, S. Effects of a carbohydrate-electrolyte drink on specific soccer tests and performance. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 1, p. 47-53, 2002.

OWEN, A. L.; Wong, D. P., Paul, D., & Dellal, A. Physical and Technical Comparisons between Various-Sided Games within Professional Soccer. **International journal of sports medicine**, 2013. [Epub ahead of print]

PAUOLE, K.; MADOLE, K.; GARHAMMER, J.; LACOURSE, M. AND ROZENEK, R. Reliability and validity of the T-test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 14, p .443–450, 2000.

PEIXOTO, C. A. Técnica como factor condicionante. **Revista Ludens**, v. 16, n.4, p. 21-24, 2000.

PINNO, C. R.; GONZÁLEZ, F. J. A musculação e o desenvolvimento da potência muscular nos esportes coletivos de invasão: uma revisão bibliográfica na literatura brasileira. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 16, n. 2, p. 203-211, 2005.

PORTAL, M. N. D.; TUBINO, M. J. G.; BARRETO, A. C. L.; GOMES, A. C.; VALE, R. G. S.; DANTAS, E. H. M. Avaliação dos efeitos de dois modelos distintos de treinamento sobre as qualidades físicas em infantes praticantes de futebol de campo no estágio 1 de maturação biológica da vila olímpica da Mangureira. **Revista Treinamento Desportivo**, v.7, n.1, p.36-43, 2006.

RAMPININI, E.; IMPELLIZZERI, F. M.; CASTAGNA, C.; ABT, G.; CHAMARI, K.; SASSI, A.; MARCORA, S. M. Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. **Journal of Sports Sciences**, v. 25, n. 6, p. 659-666, 2007.

RAMPININI, E.; IMPELLIZZERI, F.M.; CASTAGNA, C.; AZZALIN, A.; FERRARI BRAVO, D.; WISLOFF, U. Effect of match-related fatigue on short-passing ability in young soccer players. **Medicine Science Sports Exercise**, v.5, n.40, p.934-42, 2008.

RAMPININI, E. et al. Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league: Effect of fatigue and competitive level. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 12, n. 1, p. 227-233, 2009.

REILLY, T. Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. **Journal Sports Science**, v.15, n.3, 1997.

REILLY, T. Motion analysis and physiological demands. In: **Science and soccer**, v.2, p.59-72, 2003.

REILLY, T. et al. A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. **Journal of sports sciences**, v. 18, n. 9, p. 695-702, 2000.

RESA, A. Aplicaciones del Analisis y Evaluacion de la Tecnica en Baloncesto. **Educación Física y Deportes**, n.54, p.37-43, 1998.

RIENZI, E.; DRUST, B.; REILLY, T.; CARTER, J.E.L.; MARTIN, A. Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American International soccer players. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, n.40, p.162-169, 2000.

RUSSELL, M.; BENTON, D.; KINGSLEY, M. Influence of carbohydrate supplementation on skill performance during a soccer match simulation. **Journal Science and Medicine Sports**, v.4, n.4, p.348-54, 2012.

RUSSELL, M.; BENTON, D.; KINGSLEY, M. The effects of fatigue on soccer skills performed during a soccer match simulation. **International Journal of Sports Physiology Performance**, v.2, n.6, p.221-33, 2011.

RUSSELL, M.; REES, G.; BENTON, D.; KINGSLEY, M. An exercise protocol that replicates Soccer Match-Play. **International Journal of Sports Medicine**, v.32, n.7, p.511-518, 2011.

RUSSELL, M.; BENTON, D.; KINGSLEY, M. Reliability and construct validity of soccer skills tests that measure passing, shooting, and dribbling. **Journal of sports sciences**, v.28, n.13, p.1399-1408, 2010.

SALTIN, B. **Metabolic fundamentals in exercise**. 1973.

SAJADI, N.; RAHNAMA, N. Analysis of goals in 2006 FIFA World Cup. **Journal of Sports Science Medicine**, v. 6, n. Suppl 10, p. 3, 2007.

SANTOS-SILVA, P.R. Aspectos descritivos da avaliação funcional de jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v.37, n.6, 2002.

SAUNDERS, P. U.; PYNE, D. B.; TELFORD, R. D.; HAWLEY, J. A. Factors affecting running economy in trained distance runners. **Sports Medicine**, v.34, n.7, p.465-85, 2004.

SEABRA, A. et al. Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, v .1, no. 2, p.22-35, 2001.

OSTOJIC, S.M.; MAZIC, S. Effects of a Carbohydrate-Electrolyte Drink on Specific Soccer Tests and Performance. **Journal of Sports Science and Medicine**, v.1, p. 47-53, 2002.

SHEPARD, R. J.; LEATT, P. Carbohydrate and fluid needs of the soccer player. **Sports Medicine**, n.4, p.164-176, 1987.

SHEPHARD, R.J. Biology and medicine of soccer: an update. **Journal of Sports Sciences**, v.17, n.10, p.757-786, 1999.

SILVA, C. D.; IMPELLIZZERI, F. M.; NATALI, A. J.; LIMA, J. R. P.; FILHO, M. G. B.; GARCIA, E. S.; MARINS, J. C. B. Exercise intensity and technical demands of small-sided games in young Brazilian soccer players: effect of number of players, maturation, and reliability. **Journal of Strength and Conditioning Research**. v0, n0, 1-6, 2011.

SILVA, J. F. A. L. Avaliação e controle do treino no futebol: estudo do impacto fisiológico de exercícios sob forma jogada. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação Física)-Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física Universidade do Porto. Portugal, 2003.

SILVA, P. R. S.; INARRA, L. A.; VIDAL, J. R. R.; OBERG, A. A. R. B.; JUNIOR, A. F.; ROXO, C. D. M. N.; MACHADO, G. S.; TEIXEIRA, A. A. A. Níveis de lactato sanguíneo, em futebolistas profissionais, verificados após o primeiro e o segundo tempos em partidas de futebol. **Acta Fisiátrica**, v.7, n.2, p.68-74, 2000.

SMILIOS, I.; PILIANIDIS, T.; SOTIROPOULOS, K.; ANTONAKIS, M.; TOKMAKIDIS, S. P. Short-term effects of selected exercise and load in contrast training on vertical jump performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.19, n.1, p.135-139, 2005.

SLINDE, F. et al. Test-retest reliability of three different countermovement jumping tests. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 22, n. 2, p. 640-644, 2008.

SPENCER, M. R.; GASTIN, P. B. Energy system contribution during 200 to 1500m running in Highly trained athletes. **Medicine Science Sports Exercise**, v.33, n.1, p.157-162, 2001.

SPENCER, M.; BISHOP, D.; DAWSON, B.; GOODMAN, C. Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities: specific to field-based team sports. **Sports Medicine**. v.35, n.12, p.1025-1044, 2005.

SPORIS, G.; JUKIC, I.; OSTOJIC, S.M.; MILANOVIC, D. Fitness profiling in soccer: Physical and physiologic characteristics of elite player. **Journal of Strength and Conditioning Research**. v.23, n.7, p.1947-1953, 2009.

STOLEN, T.; CHAMARI, K.; CASTAGNA, C.; WISLOFF, U. Physiology of soccer: Un update. **Sports Medicine**, v.35, n.6, p.501-536, 2005.

STONE. K.J.; OLIVER, J.L. The effect of 45 minutes of soccer-specific exercise on the performance of soccer skills. **International Journal of Sports Physiology Performance**, v.2, n.4, p.163-75, 2009.

STONE, K.J.; OLIVER, J.L. The effect of 45 minutes of soccer-specific exercise on the performance of soccer skills. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v.15, n.5, p.431-436, 2012.

SVENSSON, M.; DRUST, B. Testing soccer players. **Journal of Sports Sciences**, v.23, n.6, p.601-618, 2005.

TOURINHO FILHO, Hugo; TOURINHO, L. S. P. R. Crianças, adolescentes e atividade física: aspectos maturacionais e funcionais. **Rev. Paul. Educ. Fís**, v. 12, p. 71-84, 1998.

TOZETTO, A. V. B. et al. Influência da maturação e tempo de treino na potencia aeróbia em adolescentes praticantes de futsal. **Cinergis**, v. 10, n. 1, p. 54-62, 2009.

TUMILTY, Douglas. Physiological characteristics of elite soccer players. **Sports medicine**, v. 16, n. 2, p. 80-96, 1993.

TURCOTTE, L. P.; KIENS, B.; RICHTER E. A. Saturation kinetics of palmitate uptake in perfused skeletal muscle. *Fed. Eur. Biochem. Soc.* 279:327– 329, 1991.

TURNER, A.; WALKER, S.; STEMBRIDGE, M.; CONEYWORTH, P.; REED, G.; BIRDSEY, L.; BARTER, P.; MOODY, J. A testing battery for the assessment of fitness in soccer players. **Strength and Conditioning Journal**, v. 33, n. 5, p. 29-39, 2011.

VAEYENS, R. et al. Talent identification and development programmes in Sport: Current models and future directions. **Sports Medicine**, v.38, p.703–714, 2008.

VANDENDRIESSCHE, J. B. et al. Biological maturation, morphology, fitness, and motor coordination as part of a selection strategy in the search for international youth soccer players (age 15–16 years), **Journal of Sports Sciences**, p.1-9, iFirst article, 2012.

BULLOCK, W.; PANCHUK, D.; BROATCH, J.; CHRISTIAN, R.; STEPTO, N. K. An integrative test of agility, speed and skill in soccer: Effects of exercise. **Journal of Science Medicine Sports**, v.15, n.5, p.431-6, 2012.

WISLOFF, U.; HELGERUD, J.; HOFF, J. Strength and endurance of elite soccer players. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.30, n.3, p.462-467, 1998.

WITHERS, R.T.; MARICIE, Z.; WASILEWSKI, S.; KELLY, L. Match analysis of Australian professional soccer players. **Journal of Human Movements Studies**, n.8, p.159-176, 1982.

YOUNG W.; GULLI R.; RATH D.; RUSSELL A.; O'BRIEN B.; HARVEY J. Acute effect of exercise on kicking accuracy in elite Australian football players. **Journal Science Medicine Sports**, v.1, n.13, p.85-9, 2008.

YOUNG, W.B.; FARROW D. A review of agility: Practical applications for strength and conditioning. **Strength and Conditioning Journal**, v.28, n.5, p.24-29, 2006.

YOUNG, Warren B.; RATH, David A. Enhancing foot velocity in football kicking: the role of strength training. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 25, n. 2, p. 561-566, 2011.

ZATSIORSKY, V. M.; KRAEMER, W. J. **Prática e ciência do treinamento de força**. 2.ed. São Paulo: Phorte, 2008.

ZEEDERBERG, C.; LEACH, L.; LAMBERT, E.V.; NOAKES, T.D.; DENNIS, S.C.; HAWLEY, J.A. The effect of carbohydrate ingestion on de motor skill proficiency of soccer players. **International Journal of Sport Nutrition**, n.6, p.348-355, 1996.

## APÊNDICES

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

---

Pesquisador responsável: Fabrício Boscolo Del Vecchio

Instituição: Universidade Federal de Pelotas – Escola Superior de Educação Física

Endereço: Rua Luiz de Camões, 625 - CEP: 96055-630 - Pelotas/RS

Telefone: (53)3273-2752

---

Concordo em participar do estudo *“Efeito de diferentes sessões de treino no desempenho em testes físicos e de habilidades técnicas com jovens futebolistas”*. Estou ciente de que estou sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

**PROCEDIMENTOS:** Fui informado de que o objetivo geral será “participar de diferentes avaliações de desempenho físico/motor, além de sessões de treinos baseadas no aprimoramento de componentes da aptidão física”, cujos resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usadas para fins de pesquisa. Estou ciente de que a minha participação envolverá participação em atividades ministradas por diferentes instrutores durante as visitas ao local de coleta dados, as quais envolvem práticas esportivas da modalidade do futebol.

**RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES:** Embora o estudo conte com baixo risco de lesões e agravos, considera-se que as medidas de avaliação e as práticas físicas propostas possam gerar prejuízos osteoarticulares e/ou musculares, como contusões ou fraturas, os quais serão tratados, de modo agudo, com gelo (oferecido pelos pesquisadores) e repouso.

**BENEFÍCIOS:** O benefício de participar na pesquisa relaciona-se ao fato que os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de ensino-aprendizagem.

**PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA:** Como já me foi dito, minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

**DESPESAS:** Eu não terei que pagar por nenhum dos procedimentos, nem receberei compensações financeiras.

**CONFIDENCIALIDADE:** Estou ciente que a minha identidade permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo.

**CONSENTIMENTO:** Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do participante/representante legal: \_\_\_\_\_  
Identidade: \_\_\_\_\_

ASSINATURA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR:** Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o participante tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com ESEF/UFPel – Rua Luís de Camões, 625 – CEP: 96055-630 - Pelotas/RS; Telefone:(53)3273-2752.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

\_\_\_\_\_

**Tabela 1.** Respostas das variáveis de tempo e movimento, frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço para os jogos em espaço reduzido na comparação entre si e as diferentes categorias.

VARIÁVEL	2 VERSUS 2				4 VERSUS 4			
	Sub 15		Sub 17		Sub 15		Sub 17	
	Média	dp	Média	dp	Média	dp	Média	dp
Distância Percorrida (m)	1766,6	103,4	1639,6 &	226,5	1985,5	207,9	1915,5 &	278,8
Velocidade - Tempo (s)								
Zona 1 (0 – 6,9 Km/h)	754,4 *	51,7	802,8 *&	81,6	681,6 *	73,8	714,7 *	86,3
Zona 2 (7 – 12,9 Km/h)	252,5 *	49,1	213,5 *&	64,8	305,4 *	65,8	286,5 *	55,4
Zona 3 (13 – 17,9 Km/h)	58,9 *	12,6	53,1&	15,9	70,4	14,7	75,3 *	25,4
Zona 4 (≥ 18 Km/h)	14,1	8,5	10,4&	5,3	22,4	9,9	21,3	11,8
	<b>Mediana</b>	<b>25-75%</b>	<b>Mediana</b>	<b>25-75%</b>	<b>Mediana</b>	<b>25-75%</b>	<b>Mediana</b>	<b>25-75%</b>
Frequência cardíaca máxima – Tempo (s)								
Zona 1 (<75%)	44 <sup>1</sup>	30,7-61,7	131,5	23,5-183,7	32,5 <sup>1</sup>	17,7-87,2	38 <sup>1</sup>	14,7-126,7
Zona 2 (75-84%)	64	41,7-108	188 #	77,5-270	51,5	35,2-149,5	39 &	24,7-88
Zona 3 (85-89%)	307,5	217,2-06,7	403 <sup>2</sup>	201-585	349	139,2-556,2	339	246,2-511
Zona 4 (>90%)	633,5 <sup>2</sup>	392-783	241,5 #	55-516,2	505 <sup>2</sup> #	207,2-872	462 <sup>2</sup>	117-774,7
Percepção Subjetiva de Esforço - Borg	12,5	12-13,25	8	6,75-9	13,5	12-14	8	6-10
Percepção Subjetiva de Esforço - Foster	4,5	4-5	2	2-3	4	4-5	2	2-3

\* Diferença entre os tempos nas demais zonas no mesmo SSG e categoria (p<0,01).

<sup>1</sup> Diferença entre os tempos nas zonas 3 e 4 no mesmo SSG e categoria (p<0,01).

<sup>2</sup> Diferença entre os tempos nas zonas 1 e 2 no mesmo SSG e categoria (p<0,01).

# Diferença de tempo na mesma zona para diferentes categorias, no mesmo SSG (p<0,05).

& Diferença entre tipos de SSG, na categoria sub-17 (p<0,01).

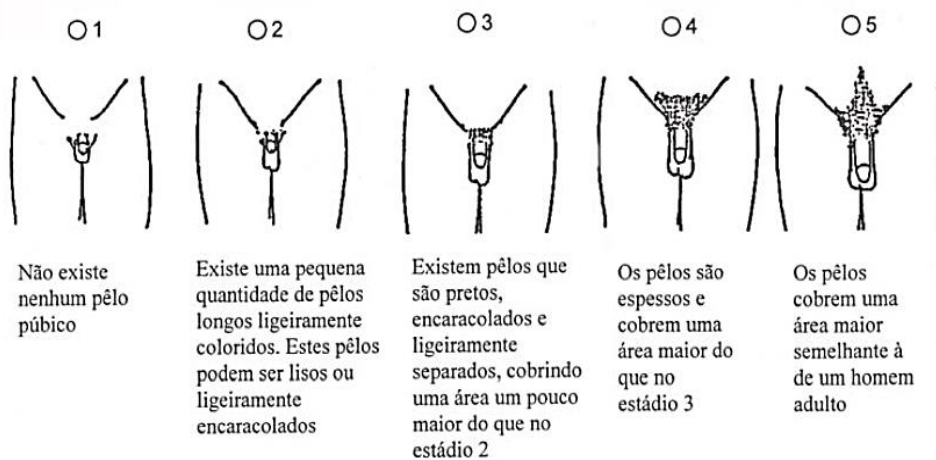
**Tabela 2 .** Respostas da velocidade máxima atingida, frequência cardíaca pico e percepção subjetiva de esforço para os sprints repetidos com mudança de direção na comparação entre si e as diferentes categorias.

VARIÁVEL	SPRINTS REPETIDOS COD 10m				SPRINTS REPETIDOS COD 20m			
	Sub 15		Sub 17		Sub 15		Sub 17	
	Média	Dp	Média	dp	Média	dp	Média	dp
Velocidade Máxima (Km/h)	19,54 *	0,91	18,73	0,83	23,7	0,78	24,5 #	1,54
Frequência Cardíaca Pico (bpm)	185	7,7	186,5	9,3	186,6	12,1	187,6	11,9
Percepção Subjetiva de Esforço - Borg	13	1,8	12,2	2,3	14,5	2,7	13,8 #	2,5
Percepção Subjetiva de Esforço - Foster	5 *	1,1	3,7	1,2	5,5 *	1,4	3,6	1,4

\* Diferença entre categorias para o mesmo protocolo ( $p < 0,02$ ).

# Diferença entre protocolos para a categoria sub-17 ( $p < 0,01$ ).

**ANEXOS**

**Anexo 1.** Escala de pilosidade púbica masculina proposta por Tanner.

**Anexo 2.** Escala de esforço percebido proposta por Foster (2001).

<b>Classificação</b>	<b>Descritor</b>
0	Repouso
1	Muito, Muito Fácil
2	Fácil
3	Moderado
4	Um Pouco Difícil
5	Difícil
6	-
7	Muito Difícil
8	-
9	-
10	Máximo

Anexo 3. Escala de esforço percebido proposta por Borg.

