

INTENSIDADE DAS SESSÕES DE TREINOS TÉCNICO-TÁTICOS DURANTE UMA TEMPORADA COMPETITIVA EM ATLETAS PROFISSIONAIS DE FUTSAL

Fernando Matzenbacher^{1,2}, Alexandre Menegat¹, Juarez de Sousa Júnior¹

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi de monitorar a intensidade dos treinos técnico táticos do futsal por meio frequência cardíaca (FC), durante toda a temporada competitiva. Fizeram parte do estudo 20 atletas profissionais com de futsal com 25,6 ±4 anos de idade, massa corporal de 74,2 ±8,3 kg, estatura de 176,9 ±6,8 cm, percentual de gordura de 10,8 ±1,9 % e distância média percorrida no Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1 de 1.687 ±415 metros. Foram monitoradas 112 sessões de treinamento técnico tático de uma equipe de futsal profissional que disputou a Liga Gaúcha 1 durante o ano de 2019, totalizando 893 sessões de treinos individuais, medindo-se a FC dos atletas durante as sessões de treino. A duração média dos treinos foram de 63 ± 15 min, e a FC média obtida nos treinamentos foi de 68 ± 6 % FC_{máx}; sendo que os atletas permaneceram entre 25,9 ± 10,5% % e 9 ±9,5 do tempo nas zonas quatro (80-90 % FC_{máx}) e na zona cinco da FC (90-100 %FC_{máx}) durante os treinamentos. De acordo com a ACSM (2011) a intensidade dos treinamentos técnico táticos foram de intensidade moderada a vigorosa. No decorrer dos treinamentos os atletas permanecerem cerca de 34 % do tempo total do treino nas zonas quatro e cinco da frequência cardíaca, a qual é encontrada nas competições. Esse percentual de tempo e a intensidade dos treinamentos técnicos táticos parece ser eficaz para os atletas desempenharem um excelente nível competitivo.

Palavras-chave: Atletas. Futsal. Frequência cardíaca. Intensidade. Treinamento.

1 - Associação Passo Fundo Futsal, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.

2 - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.

ABSTRACT

The intensity of tactical technic trainings during competitive season on professional futsal athletes.

The aim of this study was to verify and analyze the intensity of tactical technic trainings throughout the heart rate (HR) during all competitive season. Twenty professional male futsal players (age 25,6 ±4 years, weight 74,2 ±8,3 kg, height 176,9 ±6,8 cm, fat % 10,8 ±1,9 %, average distance roamed Yo-Yo intermittent recovery test level 1 of 1687 ±415 meters. 112 sessions of tactical technic trainings of a professional futsal team which played the "Liga Gaucha 1" were observed during 2019, adding up to 893 individual training sessions, checking the athletes' heart rate during the training season. The training's average duration was 63 ±15 min, and the average heart rate was 68 ± 6% HR_{max}; knowing that the athletes were between 25,9 ±10,5 % and 9 ±9,5 of the time in Z4 (80-90% HR_{max}) and in Z5 (90-100-%HR_{max}) during training. According ACSM (2011) the intensity of the tactical technic trainings were from moderated up to vigorous. Throughout the trainings, the athletes were about 34% of the time in Z4 and Z5 of the maximum heart rate, which is found in competitions. This percentage of the time and the intensity of the tactical technic trainings seem to be effective for athletes to have an excellent competitive performance.

Key words: Athletes. Futsal. Heart Rate. Intensity. Training.

E-mail dos autores:
fernando_matz@hotmail.com
amenegat@bol.com.br
felixtatijunior@hotmail.com

Autor correspondente:
Fernando Matzenbacher.
fernando_matz@hotmail.com
Rua Independência, 72, ap. 302.
Centro, Passo Fundo-RS, Brasil.
CEP: 99010-040.

INTRODUÇÃO

O futsal é um desporto popular que tem suas regras regidas pela Fédération Internationale de Football Association (FIFA) sendo praticados em mais de 150 países filiados a esta instituição em todos os continentes.

Atualmente a Confederação Brasileira de Futsal (CBFS) congrega mais de seis mil equipes inscritos anualmente em competições nacionais (LNF, 2020).

Apesar disso, há poucas investigações a respeito das demandas fisiológicas impostas aos atletas, particularmente em jogos oficiais e treinamentos (Castagna e colaboradores, 2009).

Ao longo dos anos o futsal sofreu várias modificações nas suas regras, com o intuito de favorecer o espetáculo.

Essas modificações tornaram o esporte mais dinâmico com alta incidências de gols, rápidos deslocamentos com ou sem a posse de bola, e muitas mudanças de direções, acelerações e desacelerações, com a necessidade de intensidade na marcação, rápidas transições entre a defesa e o ataque, constante perda e recuperação da posse de bola, momentos de igualdade, superioridade e inferioridades numéricas, exigindo dos atletas uma maior dentro de quadra, tornando o esporte imprevisível (Santana, 2008).

A modalidade é disputada em dois tempos de 20 minutos cronometrados, o qual geralmente tem uma duração de 28 a 50 % maior que o tempo previsto, além disso o número de substituições é ilimitado, tendo como consequência a manutenção da alta intensidade durante todo o jogo. Essa característica intermitente do esporte exige altas demandas físicas, técnica, táticas, com ênfase na tomada de decisões em um curto espaço de tempo (Barbero Alvarez e colaboradores, 2008; Santana, 2008).

Para os atletas atingirem e sustentarem um desempenho ótimo, os programas de treinamento devem atender as especificidades da modalidade, devendo basear-se em várias áreas das ciências do esporte.

Sendo assim a aplicação de uma carga de treino adequada, aliado há um equilíbrio entre estímulos e repouso, são fatores fundamentais para proporcionar adaptações

positivas e consequente melhora no desempenho.

Nesse contexto, a monitoração das cargas de treino, fornece aos treinadores, preparadores físicos, fisiologistas e pesquisadores do esporte importantes informações para ajustar a periodização do treinamento e os períodos, de repouso, com o intuito de maximizar o desempenho dos atletas (Borrenssen e Lambert, 2010; Freitas e colaboradores, 2012).

Muitos métodos são utilizados para monitorar a carga interna de treino, a qual é definida como a resposta individual do trabalho realizado (carga externa), impostas aos atletas durante o processo de treinamento.

A frequência cardíaca (FC) é um método simples para fornecer os parâmetros fisiológicos durante a prática de exercícios físicos, sendo o mais utilizado para monitorar a carga de treino no futsal (Barbero Alvarez e colaboradores, 2008; Castagna e colaboradores, 2009; Rodrigues e colaboradores, 2011; Arins e Silva, 2007; Wilke e colaboradores, 2016).

Considerando a escassez de estudos relacionados ao monitoramento dos treinamentos técnicos táticos no futsal, este trabalho tem o intuito de contribuir com preparadores físicos e treinadores de futsal que atuam na modalidade a elaborarem programas de treinamentos adequados para a melhora do desempenho dos atletas.

Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi de monitorar a intensidade dos treinos técnico táticos por meio frequência cardíaca, durante toda a temporada competitiva e relacioná-las com as zonas da frequência cardíaca de jogo, por meio da literatura especializada.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa realizada, de caráter longitudinal, foi desenvolvida em uma equipe de futsal profissional, a qual foi semifinalista da Liga Gaúcha de Futsal (2019), a principal competição do estado.

A amostra do estudo foi composta de 20 atletas de futsal, sendo incluídos todos os atletas de linha que treinaram na equipe durante o macrociclo competitivo.

O macrociclo competitivo teve a duração de 41 semanas, sendo quatro

semanas o período preparatório e 36 semanas de período competitivo e uma semana de transição (22ª semana).

Ao total do macrociclo anual foram realizadas 244 sessões de treinamento, 40 jogos oficiais e dois jogos amistosos.

O monitoramento da frequência cardíaca foi realizado somente nos treinos com bolas, totalizando 112 sessões de treinos monitorados ao longo da temporada.

Alguns treinos não foram monitorados devido a logística da equipe (74 sessões) e não foram monitorados os treinos físicos (voltados para o desenvolvimento da força e da potência muscular (58 sessões).

A frequência cardíaca foi monitorada a cada segundo, pelo sistema de telemetria por meio de cardiofrequencímetros (Firstbeat, Yliopistonkatu, Finlândia) durante os treinamentos realizados em quadra. Os resultados foram apresentados como valores médios percentuais da frequência cardíaca máxima ($FC_{máx}$).

A $FC_{máx}$ de cada indivíduo foi considerada a FC mais alta atingida nos testes físicos de potência aeróbia), Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1 (YYIR1) ou a mais alta registrada durante os treinamentos. Também foi relatado o tempo relativo em que os atletas permanecerem em cada zona da frequência cardíaca (FC) (Zona 1 <60 %; Zona 2: 61-70 %; Zona 3: 71-80 %; Zona 4: 81-90%; Zona 5: 91-100 %) para a comparação com outros estudos.

O programa permitia a monitoração de no máximo 10 atletas por sessão, sendo que os atletas que ficaram parados mais de 40 %, da sessão de treino também foram excluídos do estudo.

Amostra

A amostra do presente estudo foi composta por vinte atletas profissionais de futsal com $25,6 \pm 4$ anos de idade, massa corporal de $74,2 \pm 8,3$ kg, estatura de $176,9 \pm 6,8$ cm, % gordura de $10,8 \pm 1,9$ % e distância média percorrida no Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1 (YYIR1) de 1.687 ± 415 metros.

Todos os procedimentos foram informados previamente, de forma verbal e escrita, para a comissão técnica da equipe.

Da mesma maneira, todos os atletas foram informados, verbalmente e por escrito, sobre os procedimentos envolvidos na pesquisa e tiveram total liberdade de decidir se queriam ou não participar do estudo.

Após concordarem em participar, entregaram, obrigatoriamente, um termo de consentimento livre e esclarecido.

Todos os procedimentos descritos a seguir foram desenvolvidos observando-se a Resolução de 96/196 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de Passo Fundo, protocolo nº 3.602.619/2019.

Foram descartados do estudo os atletas que não foram monitorados no mínimo em 20 treinamentos da equipe, e os atletas que, por algum motivo, não realizaram todos os testes físicos.

Treinamento

As sessões de treino tiveram em média 63 ± 15 min de duração, variando entre 40 e 114 minutos de duração.

A primeira parte da sessão de treino era voltada para o aquecimento, sendo realizado de forma geral (core training, sprints, movimentos articulares, exercícios balísticos, ativação neuromuscular, exercícios proprioceptivos e de mobilidade de quadril e tornozelo) ou aquecimentos específicos (jogos com bola).

A duração média do aquecimento foi de 15 a 20 minutos por sessão de treino, em diversas vezes utilizou-se tanto o aquecimento geral quanto o específico.

A parte principal do treino foi realizada por meio de jogos, denominados de treinos técnico/tático: Todos os treinos que envolvem o contato dos atletas com bola: fundamentos técnicos, treinamento tático (ofensivo e defensivo), com igualdade, inferioridade e superioridade numérica, e o jogo propriamente dito (coletivo), jogos apoiados e jogos de sustentação tática. A parte final do treinamento era destinada para o relaxamento dos atletas e teve a duração média de cinco minutos.

A tabela 1 mostra um exemplo de um microciclo realizado pela equipe na pré-temporada e a Tabela 2 durante a temporada competitiva.

Tabela 1 - Modelo de microciclo de treinamento da equipe durante a pré-temporada.

Período preparatório Turno/dia	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Manhã	Core training + musculação	Aquecimento específico + técnico tático (45')	Core training + musculação + técnico tático (25')	Aquecimento específico + técnico tático (50')	Core training + propriocepção + musculação +	Aquecimento específico + técnico tático (60')	Descanso
Tarde	Aquecimento específico + técnico tático (45')	Sprints + Potência muscular (saltos e corridas tracionadas) + técnico tático (35')	Descanso	Sprints + Potência muscular (saltos e corridas tracionadas) + técnico tático (30')	Aquecimento específico + técnico tático (45')	Descanso	Descanso

Tabela 2 - Modelo de um microciclo durante a temporada competitiva.

Período Competitivo Turno/dia	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Manhã	Core training + musculação	Aquecimento específico + técnico tático (50')	Descanso	Core training + propriocepção + técnico tático (35')	Descanso	Descanso	Descanso
Tarde	Aquecimento específico + técnico tático (45')	Aquecimento específico + técnico tático (35')	Sprints + potência muscular - (saltos) + técnico tático (40')	Aquecimento específico + técnico tático (45')	Aquecimento específico + técnico tático (20')	Jogo Oficial	Descanso

Teste de potência aeróbia

Os atletas realizaram o teste incremental Yo-Yo Intermittent Recovery Level 1 (YYIR1) que deve ser aplicado para atletas treinados na quadra de futsal, de acordo com Bangsbo (1996).

O teste consiste em realizar corridas de 40 metros (20 + 20 m, com mudança de direção de 180°), aumentando-se a velocidade por sinais sonoros.

Entre cada corrida de 40 metros, os avaliados realizaram dez segundos de recuperação ativa, trotando 10 metros (5 + 5 m). O teste terminou quando os avaliados falhavam por duas vezes na tentativa de alcançar a linha de chegada, no tempo

determinado pelo estímulo sonoro, no mesmo estágio, ou quando chegaram à exaustão. O resultado do teste é obtido pela distância total percorrida.

Durante o teste foram registradas as informações da frequência cardíaca, com o objetivo de determinar a frequência cardíaca máxima (FC_{\max}) atingida durante o teste, por meio de cardiofrequencímetros (Firstbeat, Yliopistonkatu, Finlândia).

Os atletas realizaram o teste no início da temporada competitiva na primeira semana de treinamento e na oitava semana, os atletas que chegaram no clube depois do início da pré-temporada, realizaram o teste apenas quando chegaram na equipe.

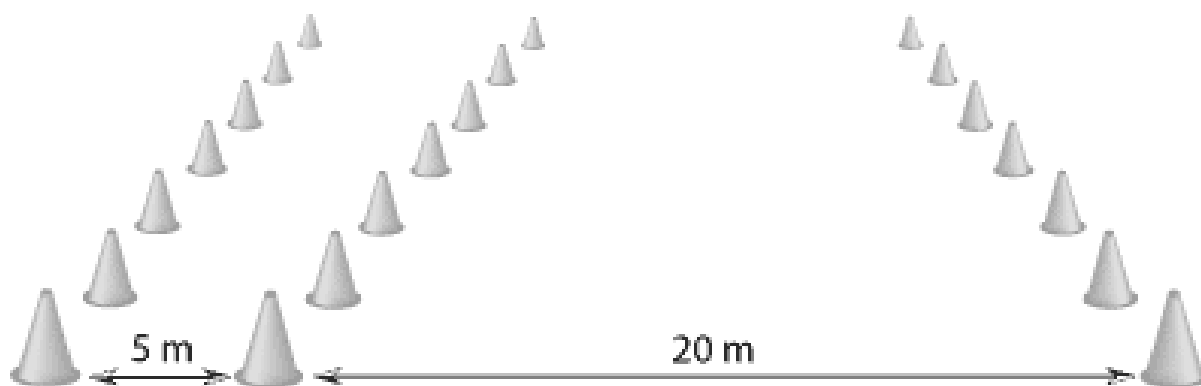


Figura 1 - Desenho ilustrando o teste YYIR1.

Análise Estatística

Os resultados desse estudo foram expressos por meio de estatística descritiva em medidas de tendência central (média) e dispersão (desvio-padrão e intervalos de confiança).

Também foram expressos os valores relativos (percentual) em cada zona de treinamento da frequência cardíaca. A homogeneidade dos dados foi verificada pelo teste de Levene.

Para comparar o percentual do tempo gasto entre as zonas um (< 60 % FCmáx), zona dois (60-70% FCmáx), zona três (70-80% FCmáx), zona quatro (80-90 % FCmáx) e zona cinco (90 - 100 % FCmáx), foi utilizado um Anova de um fator e um test post hoc de Tukey.

A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk, e para comparar as adaptações decorrentes no treinamento, na potência aeróbia, por meio teste de potência aeróbia específica, no início da temporada pré temporada e no final da pré temporada, foi utilizado o teste t de medidas repetidas. O nível de significância adotado foi de 5 %.

RESULTADOS

O objetivo do presente estudo foi de verificar a intensidade dos treinamentos

técnicos táticos de uma equipe de futsal profissional durante um macrociclo de treinamento.

Ao longo da temporada foram monitoradas 112 sessões de treinamento técnico tático, sendo analisadas 893 sessões individuais de cada atleta. Cada atleta foi monitorado no mínimo em 20 sessões de treinamento, variando entre 20 e 86 sessões para cada atleta. Os atletas melhoraram sua condição aeróbia, avaliadas por meio do teste de potência aeróbia, pois aumentaram a distância percorrida no teste de 1.335 ± 378 metros, para 1.751 ± 346 metros ($p < 0,01$).

Para essa comparação foi utilizado apenas 14 dos 20 atletas que fizeram parte da monitoração da frequência cardíaca, pois os atletas que foram contratados ao longo da temporada, realizaram, somente o teste quando chegaram no clube, devido ao calendário competitivo da equipe.

A tabela 3 mostra os valores percentuais da frequência cardíaca média e do tempo de permanência em cada uma das zonas da frequência cardíaca.

A tabela também mostra o tempo em percentual gasto nas zonas quatro e cinco que são as zonas, na qual, os atletas permanecem a maior parte do tempo em que estão na quadra durante os jogos.

Tabela 3 - Valores médios, desvio padrão, valores mínimos e máximos do percentual da frequência cardíaca máxima e do tempo gasto em cada zona da frequência cardíaca dos vinte atletas durante a temporada competitiva de 2019 (n=893).

	% FC méd	% Zona 1 < 60%	% Zona 2 (61 - 70%)	% Zona 3 (71 - 80%)	% Zona 4 (81 - 90%)	% Zona 5 (91-100%)	%Zona 4 e 5
Percentual do tempo em cada zona da FC	68 ± 6 (51 - 88)	24,4 ± 10,5* (0 - 59)	20,4 ± 7,2* (0 - 96)	20,4 ± 7,7* (19 - 53)	25,9 ± 10,5* (20 - 67)	9 ± 9,5 (5 - 78)	34,7 ± 14,2 (0 - 97)

Legenda: *diferença estatisticamente significativa em relação a zona 5.

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi de monitorar a intensidade das sessões de treinamentos técnico táticos realizada por uma equipe de futsal durante toda a temporada competitiva.

Foram analisadas 112 sessões de treinamento da equipe de forma coletiva, totalizando 893 sessões individuais.

A intensidade média dos treinos analisados foi em média de 68 %FC_{máx} sendo classificado, segundo o Colégio Americano de Medicina do Esporte, como intensidade moderada (64 - 76 %FC_{máx}), sendo que os atletas permaneceram nos treinamentos cerca de 34,7 % do tempo acima dos 80 % da frequência cardíaca, máxima sendo classificados como exercícios vigorosos (77-95 % FC_{máx}) (ACSM, 2011).

A intensidade (68 ± 6 % FC_{máx}) dos treinamentos encontradas no presente estudo é muito similar aos achados de Matzenbacher e colaboradores (2016), os quais relataram intensidade de 69 ± 6 % FC_{máx}, em 57 sessões de treinamentos técnico táticos, totalizando 330 sessões de treinamentos individuais, realizadas em atletas de futsal na categoria sub-18.

Esse é o único estudo encontrado na literatura que monitorou o tempo todo do treinamento, tais como o aquecimento e a volta à calma.

Wilker e colaboradores. (2016) monitoram 37 sessões de treinamentos técnicos táticos em 12 atletas que disputaram a liga nacional, naquele ano, a principal competição de futsal do país e relataram intensidade de 74 ± 4 % FC_{máx}, porém nesse estudo, os autores não monitoraram o aquecimento, podendo justificar a maior

intensidade encontrada em relação ao presente estudo.

Os valores encontrados no presente estudo são inferiores aos obtidos por Barbero Alvarez e colaboradores (2008) e Rodrigues e colaboradores (2011), que observando quatro partidas oficiais do campeonato espanhol e treze jogos oficiais da liga futsal do Brasil, encontraram intensidade média de 90 %FC_{máx} e 86,4 ± 3,8 %FC_{máx}, respectivamente.

Também Castagna e colaboradores (2007) obtiveram valores de 90 %FC_{máx}, porém, em partidas simuladas, realizadas por jogadores profissionais de futsal da segunda divisão da Espanha.

Arins, Silva (2007) monitoraram a FC em dois treinamentos coletivos e relataram que a FC dos atletas ficou entre 71 e 100 %FC_{máx}., os fatores psicológicos que envolvem a competição também podem ter influenciado na intensidade dos estudos anteriormente citados (Gomes, 2009).

É importante salientar que durante os treinamentos foram monitorados de forma geral, incluindo o aquecimento, tempos de intervalo entre os esforços, tempo em que os atletas ficaram fora das atividades, ou ainda que o atleta participa do trabalho, porém como apoio, tendo um desgaste físico menor e também o tempo de resfriamento, no qual a frequência cardíaca dos atletas foi menor, diminuindo assim a intensidade do treinamento, ao contrário dos estudos acima citados que relataram somente o tempo em que os atletas permaneceram em quadra, ou somente da parte principal do treino,

No presente estudo, foram selecionados até 10 atletas por sessão para monitorar a frequência cardíaca, sem saber quanto tempo cada um participaria de maneira efetiva do treino, pois isso dependia do treinador, e do seu rendimento e entendimento

nos trabalhos, o que pode influenciar na intensidade do treinamento.

Outro aspecto que deve ser levado em consideração é que os aquecimentos realizados pelo preparador físico variava de acordo com o planejamento da equipe, diversificando o conteúdo da carga, o tempo e o tipo de recuperação durante os períodos de intervalo, por exemplo, durante os treinamentos neuromusculares, que envolvem mais especificamente o sistema anaeróbio alático (velocidade e potência), os períodos de descanso têm como objetivo a recuperação parcial e/ou total dos estoques de energia, na qual a relação entre esforço e pausa é grande (1/4 até 1/10). Diminui então e muito, a frequência cardíaca dos atletas, durante a execução dessas atividades e igualmente a média da FC da sessão de treino (Barra Filho e colaboradores, 2011).

Também foram encontradas sessões de treino em que a intensidade foi superior a 80 %FC_{máx}, sendo considerada como exercício vigoroso, de acordo com o posicionamento do ACSM, e são mais próximas aos achados nos estudos citados anteriormente (Arins, Silva, 2007; Castagna e colaboradores, 2009; Barbero Alvarez e colaboradores, 2008; Rodrigues e colaboradores, 2011; Wilker e colaboradores, 2016).

Outro objetivo do estudo foi de monitorar o tempo em que cada atleta permaneceu em cada zona da frequência cardíaca, durante os treinamentos, com o intuito de comparar com os estudos que analisaram a frequência cardíaca em jogos competitivos.

No presente estudo foi possível verificar que os atletas permaneceram cerca de 34,7 % do tempo total de treino, em intensidades verificadas em jogos competitivos, acima dos 80 %FC_{máx}, como as encontradas por Barbero Alvarez e colaboradores (2008), que monitoraram 10 atletas profissionais, em quatro jogos oficiais, durante a temporada competitiva, e relataram que os atletas permaneceram 83 % do tempo em quadra, acima dos 85 %FC_{máx}, denominado como exercícios vigorosos pela ACSM (2011), e 16 % do tempo entre 65 e 85 %FC_{máx}. Outro estudo que monitorou o tempo gasto nas zonas da frequência cardíaca foi o de Castagna e colaboradores (2009), em nove atletas profissionais de futsal, em um jogo simulado, e

relataram que os atletas permaneceram 46 e 52 % do tempo em quadra, acima dos 80 e 90 %FC_{máx}.

O tempo gasto nas zonas quatro (81 - 90%FC_{máx}) e cinco (91 -100 %FC_{máx}) no presente estudo durante os treinamentos é inferior aos achados nos estudos citados (Barbero Alvarez e colaboradores, 2008; Castagna e colaboradores, 2009), durante competições, ou jogos simulados.

Vale ressaltar que essa intensidade atingida nos treinamentos técnicos táticos são fundamentais para os atletas reproduzirem essa intensidade nos jogos competitivos, pois são específicas da modalidade, envolvendo jogos, integrando a parte técnica, tática, física, psicológica e a tomada de decisão em um curto espaço de tempo (Gomes, 2009; Matzenbacher e colaboradores, 2016).

Outro fator que deve ser levado em consideração é de que a duração das sessões de treinos analisadas foram de aproximadamente 63 ±15 min, e os atletas permaneceram nas zonas quatro e cinco da frequência cardíaca aproximadamente 21 minutos por treino, considerando que o tempo médio dos aquecimentos foi de aproximadamente 15 a 20 minutos, o qual a frequência cardíaca quase não chegava nos 80 %FC_{máx}, nesse caso o tempo gasto nas zonas quatro e cinco da frequência cardíaca, no tempo efetivo de treinamento técnico tático seria de 55 % do tempo, parecendo serem eficientes para garantir as adaptações positivas em decorrência do treinamento, pois os atletas do presente estudo tiveram uma melhora significativa no teste de potência aeróbia, melhorando de forma significativa a distância percorrida no teste, comparando o pré teste com o pós teste, além de que a equipe ficou em terceiro lugar na principal competição que disputou, a qual é considerada uma das mais difíceis do Brasil.

O Yoyo - Intermittent Recovery Test Level 1 (YYIR1) proposto por Bangsbo (1996) tem sido utilizado para avaliar a potência aeróbia em diversas modalidades esportivas, devido a sua especificidade e praticidade, sendo utilizado nesse estudo para determinar a frequência cardíaca máxima dos indivíduos.

O YYIR1 é um teste capaz de diferenciar níveis de desempenho no futebol (Bangsbo, Iaia, Krustup, 2008) e no futsal (Ayarra e colaboradores, 2018), além de ser

sensível para detectar as mudanças no desempenho ao longo da temporada e para identificar atletas de menor condicionamento físico.

Na primeira avaliação os atletas percorreram em média 1.335 ± 378 metros, valores um pouco abaixo dos relatados por Matzenbacher e colaboradores (2016a), que avaliaram atletas de futsal da categoria sub-18 na pré-temporada, porém são superiores aos achados de Oliveira e colaboradores (2013), realizado com atletas profissionais de futsal, 1.573 ± 513 m e 1.244 ± 298 m, respectivamente.

Na segunda avaliação os atletas evoluíram para 1.751 ± 346 metros ($p < 0,01$) demonstrando que as adaptações em decorrência do treinamento realizado foram positivas.

Os valores encontrados no presente estudo são maiores do que os achados por Matzenbacher e colaboradores (2016a), e de Oliveira e colaboradores (2013) realizados ao final da pré-temporada de 1684 ± 390 m e de 1.491 ± 396 m, respectivamente e são superiores aos relatados por Oliveira e colaboradores (2013) durante o período competitivo (1.465 ± 270 m).

Por outro lado, são inferiores aos relatados por Heineck e colaboradores (2011) 1.842 ± 432 m, em estudo com 12 atletas profissionais de futsal.

Nesse caso, e diante dos resultados obtidos é possível afirmar que um percentual de 34,7 % do tempo acima dos 80 %FC_{máx}, nos treinamentos técnico táticos, sendo de aproximadamente 20 minutos nessa intensidade por sessão de treinamentos, demonstram ser eficientes para induzir a adaptações positivas, como verifica no teste de potência aeróbia especial, demonstrando que a equipe estava preparada para suportar a demanda fisiológica exigida na competição, pois os atletas tinham um bom condicionamento físico.

Essa adaptação parece ser importante porque os atletas que apresentam um melhor resultado nesse teste tendem a percorrer uma maior distância em alta intensidade e uma maior distância total durante uma partida.

Dessa forma, os sujeitos envolvem-se mais nas ações do jogo, cobrindo mais os espaços em quadra, tendo um maior número de contatos com a bola, além de poderem

permanecer mais tempo em quadra (Helgerud e colaboradores, 2003; Krunstrup e colaboradores, 2003; Bangsbo, laia, Krustup, 2008).

Vale também ressaltar que algumas sessões de treino, são planejadas para terem uma menor intensidade, para facilitar a recuperação dos atletas durante o microciclo competitivo (Gomes, 2009), e que alguns aspectos, como o treinamento de bolas paradas, jogos apoiados, e com superioridade numérica fazem também com que diminua a frequência cardíaca dos atletas durante esses trabalhos.

Lembrando ainda que a equipe terminou em terceiro lugar na competição, demonstrando assim a eficiência do treinamento realizado.

CONCLUSÃO

Considerando-se os objetivos e os resultados encontrados, pode-se afirmar que a intensidade média dos treinos técnicos táticos das sessões de treino foi de 68 % FC_{máx}, podendo chegar a valores de 88 %FC_{máx}, sendo consideradas tais sessões como exercício físico moderado a vigoroso, de acordo com as recomendações da ACSM (2011).

O treinamento mostrou-se efetivo para ocasionar adaptações positivas no organismo dos atletas, verificada por meio do teste de potência aeróbia.

No decorrer dos treinamentos os atletas permanecerem cerca de 34 % do tempo total do treino nas zonas quatro e cinco da frequência cardíaca máxima, a qual é encontrada nas competições.

Esse percentual de tempo e a intensidade dos treinamentos técnicos táticos parece ser eficaz para os atletas desempenharem um excelente nível competitivo, visto que a equipe terminou em terceiro lugar na competição alvo.

REFERÊNCIAS

1-ACSM. American College of Sports Medicine. Position Stand. Quantify and quality of exercise for developing maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. Med Sci Sports Exer. Vol. 43. Num. 7. 2011. p. 1334-1359.

- 2-Arins, F.B.; Silva, R.C.R. Intensidade de trabalho durante os treinamentos coletivos de futsal profissional: um estudo de caso. *Rev Bras Cine Des Hum*. Vol. 9. Num. 3. 2007. p. 291-296.
- 3-Ayarra, R.; Nakamura, F.Y.; Iturricastillo, A.; Castillo, D.; Yanci, J. Differences in Physical Performance According to the Competitive Level in Futsal Players. *J Hum Kinetics*. Num. 64. 2018. p. 275-285.
- 4-Bangsbo, J. *Yo-Yo Tests*. Copenhagen: HQ + Storm. 1996.
- 5-Bangsbo, J.; Iaia, F.M.; Krustup, P. The Yo-Yo intermittent recovery test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Med*. Vol. 38. Num. 1. 2008. p. 37-51.
- 6-Barra Filho, M.; Matta, M.; Freitas, D.S.; Miloski, B. Quantificação da carga de diferentes tipos de treinamento no futebol. *Rev Educ Fis UEM*. Vol. 22. Num. 2. 2011. p. 239-246.
- 7-Barbero Alvarez, J.C.; Soto, V.M.; Barbero Alvarez, V.; Granda Vera, J. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *J Sports Sci*. Vol. 26. Num. 1. 2008. p. 63-73.
- 8-Borressen, J.; Lambert, M.I. The quantification of training load, the training response and the effect on performance. *Sports Med*. Vol. 39. Num. 9. 2009. p. 779-795.
- 9-Castagna, C.; D'ottavio, S.; Granda, V.J.; Barbero Alvarez, J.C. Match demands of professional Futsal: A case study. *J Sci Med Sport*. Vol. 12. 2009. p. 490-494.
- 10-Freitas, V.H.; Miloski, B.; Filho, M.G.B. Quantificação da carga de treinamento através da percepção subjetiva de esforço da sessão e desempenho no futsal. *Rev Bras Cine Des Hum*. Vol. 14. Num. 1. 2012. p. 73-82.
- 11-Gomes, A.C. *Treinamento Desportivo Estruturação e Periodização*. 2ª edição. Porto Alegre. Artmed. 2009.
- 12-Heineck, L.M.; Moro, V.L.; Fuke, K.; Matheus, S.C. Comparação entre diferentes testes de campo para a verificação do condicionamento físico de atletas de futsal. *Bra J Bio*. Vol. 5. Num. 4. 2011. p. 239-247.
- 13-Helgerud, J.; Engen, L.C.; Wisloff, U.; Hoff, J. Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med Sci Sports Exer*. Vol. 33. Num. 11. 2001. p. 1925-1931.
- 14-Krunstrup, P.; Morh, M.; Amstrup, T.; Rysgaard, Johansen, J.; Steensberg, A. e colaboradores. The Yo-yo intermittent recovery test: physiological response, reliability and validity. *Med Sci Spor Exerc*. Vol. 35. Num. 4. 2003. p. 697-705.
- 15-LNF. Liga Nacional de Futsal. Disponível em - <https://ligafutsal.com.br/>. Acessado em: 04/2020.
- 16-Matzenbacher, F.M.; Pasquarelli, B.N.; Rabelo, F.N.; Dourado, A.C.; Durigan, J.Z.; Rossi, H.G.; Stanganelli, L.C.R. The use of the of perceived exertion to monitor and control the training load in futsal. *J Exer Physiol*. Vol. 19. Num. 4. 2016. p. 42-52.
- 17-Matzenbacher, F.M.; Pasquarelli, B.N.; Rabelo, F.N.; Dourado, A.C.; Durigan, J.Z.; Rossi, H.G.; Stanganelli, L.C.R. Adaptations in the physical capacities of U-18 futsal athletes during a competitive season. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. Vol. 18. Num. 1. 2016a. p. 50-61.
- 18-Oliveira, R.S.; Leicht, A.S.; Bishop, D. Barbero, A.J.C; Nakamura, F.Y. Seasonal changes in physical performance and heart rate variability in high level futsal players. *Int J Sports Med*. Vol. 34. Num. 5. 2013. p. 424-430.
- 19-Rodrigues, V.M.; Ramos, G.P.; Mendes, T.T.; Cabido, C.E.T.; Melo, E.S.; Condessa, L.A.; Coelho, D.B.; Garcia, E.S. Intensity of official futsal matches. *J Strength Cond Res*. Vol. 25. Num. 9. 2011. p. 2482-2487.
- 20-Santana, W.C. *A visão estratégico-tática de técnicos campeões da liga nacional de futsal*. 2008. Tese de Doutorado em Educação Física. Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 2008.
- 21-Wilke, C.F.; Pacheco, D.A.S.; Ramos, G.; Santos, W. Metabolic demand and internal

RBFF
Revista Brasileira de Futsal e Futebol

training load in technical - tactical training sessions of professional futsal players. J Strength Cond Res. Vol. 30. Num. 8. 2016. p. 2330-2340.

Recebido para publicação em 22/04/2020
Aceito em 03/11/2020