

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**GUSTAVO SENA DE CARVALHO
LEONARDO ALVES FIGUEIREDO
LUIZ FELIPE VIEIRA BARROS**

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS REDUZIDOS NA PREPARAÇÃO FÍSICA NO
FUTEBOL; AVALIAÇÃO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA E PERCEPÇÃO
SUBJETIVA DE ESFORÇO.**

**VOLTA REDONDA
2019**

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS REDUZIDOS NA PREPARAÇÃO FÍSICA NO FUTEBOL; AVALIAÇÃO DA FREQUÊNCIA CARDÍACA E PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO.

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Educação Física do UniFoa como requisito à obtenção do título de bacharel em educação física.

Autores:

Gustavo Sena de Carvalho

Leonardo Alves Figueiredo

Luiz Felipe Vieira Barros

Orientador: PhD. Stephan Pinheiro Frankenfeld

VOLTA REDONDA

2019

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Autores:

Gustavo Sena de Carvalho

Leonardo Alves Figueiredo

Luiz Felipe Vieira Barros

Título do TCC

A utilização de jogos reduzidos na preparação física no futebol; avaliação da frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço.

Orientador:

PhD. Stephan Pinheiro Frankenfeld

Banca Examinadora:

Prof.

Prof.

Prof.

DEDICATORIA

Dedicamos este trabalho ao Curso de Educação Física do Centro Universitário Volta Redonda, e às pessoas com quem convivemos nesse espaço ao longo desses anos. A experiência de uma produção compartilhada na comunhão com amigos nesses espaços foram a melhor experiência da nossa formação acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente a Deus, que me deu paciência e serenidade para concluir todo esse trabalho. Agradecemos aos nossos colegas de grupo, pelo empenho, dedicação e bravura e por não ter diminuído a autoestima nos momentos de dificuldade. Enfim, agradeço a todos as pessoas que fizeram parte dessa etapa decisiva em nossas vidas.

RESUMO

A preparação física no futebol é observada em momentos que o atleta detém a bola e momentos que ele não detém a bola. Em uma partida, visualizamos que 98% da movimentação são realizadas sem a bola, o atleta realiza entre 107 e 139 ações intensas e a cada 43 segundos uma ação intensa de 1 a 5 segundos, comprovando que a preparação do atleta é de extrema importância no esporte. No futebol são utilizados diversos métodos para identificar o índice de fadiga (IF). A frequência cardíaca (FC) e percepção subjetiva de esforço (PSE) são parâmetro para se controlar a intensidade do treino, principalmente se tratando de treino de jogos com campo reduzido (JCR). Foram selecionados 10 artigos a partir de buscas nos portais Pub Med, Google Acadêmico e Revista Brasileira de Futebol, que abordavam o assunto, para esta revisão. O objetivo do nosso estudo foi avaliar na literatura a importância de variáveis de treinamento que possam melhorar a capacidade física de jogadores de futebol e formas de monitoramento das funções fisiológicas, duração e intensidade do treino. Observamos em nossos estudos que os Jogos de Campo Reduzido apresentaram um percentual de $\%FC_{max} \pm 90\%$, aproximando-se da $\%FC_{max}$ do jogo que varia de 85% - 98% a percepção subjetiva de esforço apresentou-se na escala de borg CR 15 – 16 = Difícil e na escala modificada por foster CR 10 - ± 8 = Muito Difícil. Podemos concluir, que treinamentos com Jogos de Campo Reduzido pode atingir um grau de intensidade mais elevado que uma partida de futebol, dessa forma, há possivelmente uma melhora das capacidades físicas, observamos assim, que a PSE e a FC são excelentes controladores de intensidade de JCR.

Palavra Chave: Intensidade, Frequência Cardíaca (FC), Percepção Subjetiva de Esforço (PSE), Jogos de Campo Reduzido (JCR)

ABSTRACT

Physical fitness in football is observed at times when the athlete holds the ball and at times when he does not hold the ball. In a match, we see that 98% of the movement is performed without the ball, the athlete performs between 107 and 139 intense actions and every 43 seconds an intense action of 1 to 5 seconds, proving that the athlete's preparation is extremely important in the sport. In football, various methods are used to identify the fatigue index (FI). Heart rate (HR) and subjective effort perception (PSE) are parameters to control the intensity of training, especially in the field of reduced field games (JCR) training. We selected 10 articles from searches in the portals Pub Med, Google Scholar and Brazilian Football Magazine, which addressed the subject, for this review. The aim of our study was to evaluate in the literature the importance of training variables that can improve the physical capacity of soccer players and ways of monitoring the physiological functions, duration and intensity of training. We observed in our studies that the Reduced Field Games presented a percentage of $\% \text{HR}_{\text{max}} \pm 90\%$, approaching the $\% \text{HR}_{\text{max}}$ of the game which varies from 85% - 98% the subjective perception of effort was presented in the borg scale CR 15 - 16 = Difficult and on modified scale by CR 10 - ± 8 = Very Difficult. We can conclude that training with reduced field games can reach a higher degree of intensity than a soccer match, thus, there is possibly an improvement of the physical capacities, we observe that the Subjective Effort Perception and the Heart Rate are excellent. Training intensity controllers.

Keywords: Intensity, Heart Rate (HR), Subjective Effort Perception (PSE), Reduced Field Games (JCR).

SUMARIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 METODOLOGIA	16
3 OBJETIVO	16
4 RESULTADOS	17
5 DISCUSSÃO	25
6 CONCLUSÃO	26
7 REFERENCIAS	26

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1	17
Tabela 2	18
Tabela 3	20
Tabela 4	23
Tabela 5	25

LISTA DE SIGLAS

PSE – Percepção Subjetiva de Esforço

FC – Frequência Cardíaca Máxima

JCR – Jogos de Campo Reduzido

CT – Cargas de Treinamento

VO2 – Consumo de Oxigênio

IE – Intensidade de Exercício

IMC – Índice de Massa Corporal

IF – Índice de Fadiga

Bpm – Batimentos por Minutos

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o futebol se associava com a elite do país, popularizou-se ao ponto de se tornar parte do dia-a-dia da população brasileira, em especial a partir do século XX, período do governo em que as agitações operárias preocupavam as autoridades do país. Até então nessa época o esporte conhecido pelas elites tornou-se um poderoso instrumento nos setores sociais mais empobrecidos, em um espalhamento absurdo, talvez por esse desporto representar uma das únicas práticas esportivas coletivas, onde há possibilidades de quebra de hierarquias sociais. (FRESCA E VENTURA, 2001)

Esta é uma modalidade muito praticada em nosso país, se faz presente em toda a sociedade e se manifesta em diversas formas por todas as regiões do Brasil. Com a mesma paixão que se joga futebol em campo, também se assiste aos jogos pela televisão, além da forte presença na mídia ela se manifesta nos mais diversos modos como computadores e vídeo game. (GOMES E FARIA, 2015).

A preparação física no futebol pode ser observada em duas situações: os momentos onde o time detém a posse de bola e os momentos em que o time não tem a posse de bola. Em uma partida, visualizamos que 98% da movimentação são realizadas sem a bola, comprovando que a preparação do atleta é de extrema importância. Nesse período o atleta realiza a tomada de decisões diversas vezes em campo para o término da jogada, isso corresponde entre 107 e 139 ações intensas em um jogo. (CARZOLA E FAHRI, 1998)

Entende-se como atividades intensas em uma partida todos os movimentos do tipo: dribles, saltos, deslocamentos de curta duração, mudanças de direção, confrontos e disputas com ou sem a posse de bola. A cada 43 segundos se realiza uma ação intensa, estas ações duram de 1 a 5 segundos, dessa forma, o jogo evolui em consequência de 2 ou mais ações intensas tornando-se uma exigência ao decorrer da partida. (BANGSBO, 1994; CARZOLA E FAHRI, 1998; MANTOVANI, 1999).

De forma comprovada por Silva e et al. 2011, afirmam que o futebol é um desporto onde se caracteriza pelas mais diversas dificuldades impostas aos atletas, pois para se chegar a um alto nível de performance necessita-se de uma alta rendimento técnico, física, tática e psicológico. Essa variedade de movimentos,

ações e reações cognitivas necessita-se de um melhor aporte físico e motor utilizando assim diferentes sistemas energéticos nas adversidades dos treinos e jogos.

O futebol, por ser considerado uma modalidade complexa, apresenta uma dificuldade de criação de modelos específicos para a avaliação e controle do treinamento, no entanto, torna-se de fundamental importância o controle da característica das ações competitivas dos futebolistas, objetivando encontrar parâmetros que contribuam na formulação de sistemas de preparação mais eficientes. (TALAGA, 1985; DUFOR, 1989; CAMPEIZ, 1997).

Os estímulos gerados durante o treinamento do atleta causam uma instabilidade na homeostase, fazendo com que o corpo se adapte a uma nova condição imposta no praticante do esporte. (LUSSAC, 2008)

Na prática do futebol, os membros inferiores são muito solicitados para a realização de ações como: corridas, sprints, saltos, chutes e desarmes (COMETTI, 2001). O músculo quadríceps femoral possui um papel importante na execução dos saltos, chutes e passes, enquanto que os ísquiotibiais controlam as atividades de corrida e estabilizam o joelho nas situações que envolvem mudanças de direção ou desarme do adversário. Ressalta-se que esses últimos atuam também no momento de passe de bola ou chute, a partir da contração excêntrica (CARVALHO E CABRI, 2007). Sendo assim, as habilidades específicas do futebol dependem da produção de força desses músculos (COMETTI, 2001; CARVALHO E CABRI, 2007).

1.1 FREQUENCIA CARDIACA

Segundo o princípio da Sobrecarga, para o aprimoramento das funções fisiológicas é necessário modular a frequência, a duração e a intensidade do exercício, devida a exigência física durante uma partida de futebol. (MCARDLE e et al, 2011).

A fadiga muscular é uma falha na manutenção de força ou potência requerida ou esperada (SANGNIER E TOURNY-CHOLLET, 2008). Ela vai se pronunciando no decorrer do jogo de futebol principalmente no quadríceps femoral e ísquiotibiais, pois esses são os grupos musculares mais utilizados na realização das ações do futebol. É importante dar atenção à fadiga, pois quando o músculo

diminui a força e a potência, ele não consegue mais realizar os movimentos com tanta habilidade e precisão. (AAGAARD, 1998; RAMPININI, 2009; STONE E OLIVER, 2009; THORLUND, 2009).

No futebol são utilizados diversos métodos para identificar o índice de fadiga (IF) nos atletas. Sendo assim, há uma necessidade da preparação física de optar por ferramentas de fácil aplicação e de baixo custo, devido ao baixo poder econômico dos clubes, onde testes não evasivos são de grande valia para os preparadores físicos dos clubes de médio e pequeno porte. (ZACHAROGIANNIS, 2004).

As formas de se quantificar e controlar a sobrecarga aplicada aos treinos, existem vários métodos a serem utilizados entre eles podemos citar, limiares ventilatórios, limiar de lactato, consumo de oxigênio (VO₂), frequência cardíaca (FC) e a percepção subjetiva de esforço (PSE). (GRAEF E KRUEL, 2006).

O monitoramento da frequência cardíaca e a escala de percepção subjetiva de esforço (PSE) aparecem como indicadores válidos da intensidade do exercício durante vários Jogos de Campo Reduzido (JCR). Embora o monitoramento da FC provavelmente seja o método mais vantajoso para o monitoramento da intensidade do exercício, o mesmo provavelmente subestima a intensidade dos jogos treinos de futebol que possuam curta duração e induzam a fadiga rapidamente. Contudo, a combinação da FC e da PSE talvez seja a melhor forma para o monitoramento da carga de treinamento dos JCR. (LITTLE E WILLIAMS, 2007)

O exercício físico proporciona mudanças positivas no funcionamento cardíaco e na aptidão cardiorrespiratória. O treinamento estimula o predomínio da modulação parassimpática e a redução da modulação simpática cardíaca, bem como o maior consumo máximo e pico de oxigênio, modulando o impacto negativo dos fatores de risco na manifestação das doenças cardiovasculares, desta forma, o exercício agudo provoca um estado de alerta e está associado a um aumento da atividade simpática e uma diminuição da atividade parassimpática, resultando em um aumento da contractilidade cardíaca, da frequência cardíaca, volume de O₂ e pressão arterial (MIRANDA e et al., 2012)

A frequência cardíaca (FC) é um dos métodos de indicar a intensidade do exercício e pela sua praticidade muitas das vezes é implantada nas sessões de

treinamento, porém deve-se ter cautela, pois esse indicador fisiológico pode sofrer alterações devido a mudanças climáticas, níveis de hidratação, estado emocional entre outros fatores (MANHOLER, 2014)

O treinamento físico proporciona melhoria da regulação neural sobre do controle do sistema cardiovascular, ocasionando maior estímulo atividade da parassimpática quando o indivíduo se encontra em repouso (PALMEIRA e et al., 2018)

Stolen (2005), argumenta que a intensidade média da FC durante uma partida de futebol é muito próxima do limiar anaeróbico, correspondendo a uma intensidade cardíaca normalmente situada entre 80 e 90% da $FC_{máx}$. Entretanto, Bangsbo e et al. (2006), ao revisarem as demandas físicas metabólicas de atletas de elite do futebol de campo, relataram que os valores médios de pico da FC oscilaram em torno 85% a 98% da $FC_{máx}$.

Bangsbo (1994); Carzola e Fahri (1998); Mantovani (1999), mostram que os jogadores de futebol de elite correm uma distância de 10 – 12 km a uma intensidade na média do limiar anaeróbio, sendo 80 – 90% da $FC_{máx}$ ou 70 – 80% do consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$). Estima-se que o metabolismo aeróbio fornece 90% do custo de energia de jogo de uma partida de futebol.

Monitoramento da frequência cardíaca FC e a PSE por escala Borg de 15 pontos são estratégias válidas para se medir a intensidade do exercício durante um treino no futebol. A monitorização da FC é provavelmente o método mais vantajoso de controlar a intensidade do exercício, podendo assim diminuir a intensidade de uns exercícios de futebol de curta duração que pode fadigar rapidamente o atleta. Dessa forma, precisamos adotar estratégias para que haja uma combinação dos resultados FC e PSE com cálculos de carga. (CHEN e et al., 2002)

Evidências sugerem que treinamentos aeróbios intervalados de alta intensidade são ótimos para o aumento do $VO_{2máx}$. (HELGERUD e et al., 2001). Ferrari Bravo e et al (2008). Esse tipo de treino envolve séries de intensidade que minimamente estimulem o $VO_{2máx}$ (\approx 90-95% $FC_{máx}$).

Vários exercícios examinados por Little e Williams 2007, provocaram respostas da FC entre 90 a 95% $FC_{máx}$ (2 vs. 2; 3 vs. 3; 4 vs. 4; 6 vs. 6 com pressão

no meio campo) e assim, são potencialmente apropriados para aumento do VO₂máx, as intensidades dos treinamentos que estão no, ou levemente acima, do limiar anaeróbico (85-90% FCmáx) aparecem como efetivos no aumento dos parâmetros do limiar de lactato. As respostas da FC para os jogos de 5 vs. 5, 6 vs. 6, 8 vs. 8 e 5 vs. 5 com pressão no meio campo, são indicadas como intensidades do exercício apropriadas para o aumento dos parâmetros de limiar.

1.2 PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESPORÇO

O monitoramento preciso das cargas de treinamento (CT) e das respostas individuais ao treinamento são essenciais para a maximização das adaptações geradas pelo treinamento. Dentre os métodos mais utilizados para monitoramento das CT, o método baseado na percepção subjetiva de esforço (PSE), tem sido sugerida como a mais prática, com menor custo e válida para a quantificação da carga interna de treinamento em atletas de futebol (COUTTS e et al., 2008; GAUDINO e et al., 2015).

Esse método permite a quantificação da CT expressa em unidades arbitrárias (UA), além de permitir a determinação da CT diárias, semanais, monotonia e esforço global de treinamento, auxiliando técnicos no monitoramento do treinamento, podendo assim evitar lesões. (COUTTS E REABURN, 2008)

A percepção subjetiva de esforço (PSE) também é um dos métodos utilizados para se indicar intensidade de carga no treinamento físico. A PSE é indicada pelos atletas pela escala de Borg, como sendo o esforço produzido na atividade física e percebido pelo indivíduo através do trabalho muscular que envolve intensa participação dos sistemas muscular esquelético, cardíaco e pulmonar. A Escala de Borg modificada é formada por 11 números, do 0 ao 10, qualificando o esforço como sem nenhum esforço até esforço máximo. (BORG, 2000)

Esta é usada tanto na área do esporte de alto rendimento quanto na área da reabilitação física, para monitorar as alterações causadas pelo exercício físico nos sistemas cardiorrespiratório, metabólico, neuromuscular. A PSE a partir da escala está relacionada às variáveis fisiológicas, de modo que a intensidade do exercício, frequência cardíaca (FC), e o consumo de oxigênio (VO₂) aumentam proporcionalmente no mesmo sentido que a PSE, demonstrando uma forte relação

com a FC. A PSE é derivada de impulsos motores transmitidos ao córtex sensorial que informam sobre o nível de ativação muscular. (CASTAÑER e et al., 2015).

As respostas fisiológicas causadas pelo estresse físico produzem sinais sensitivos que alteram a PSE, podendo estes sinais serem procedentes do VO₂, ventilação, FC e concentração de lactato. A maneira que o indivíduo percebe o esforço, é de maior relevância frente ao desempenho real. Portanto, a PSE, junto de variadas respostas metabólicas e cardiorrespiratórias, pode ser uma ferramenta eficaz para predição do desempenho assim como para a prescrição de treinamento físico. Nas sessões de treinamento com equipes desportivas, a utilização da PSE é considerada válida e prática para identificar os níveis de intensidade de diferentes modalidades. Nesta perspectiva, justifica-se este estudo pela necessidade de verificar a relação da PSE de Borg com os resultados da FC no monitoramento de intensidade de esforço. (MCLAREN e et al., 2017).

A PSE é uma ferramenta utilizada com o objetivo de quantificar as interpretações sensoriais relacionadas ao exercício por meio do mecanismo de retroalimentação. Além disso, os estímulos gerados sobre o sistema muscular, cardiovascular e respiratório devem ser interpretados pelo indivíduo antes de classificar a intensidade do exercício, podendo este ocorrer por meio de diferentes tipos de atividade física e meios. (TIGGEMANN e et al., 2016)

Para a avaliação da PSE geralmente é utilizada por Borg (1982), constituída de 6 (mínimo) a 20 (máximo) e modificada por Foster e et al. (2001), constituída de um ponto mínimo e um máximo (0 a 10), sendo que para cada estímulo espera-se uma determinada resposta. Os valores eram correspondentes à intensidade do estímulo, sendo o estado de repouso (0); muito, muito fácil (1); fácil (2); moderado (3); um pouco difícil (4); difícil (5 e 6); muito difícil (7, 8 e 9) e máximo (10).

6	
7	Muito, muito fácil
8	
9	Muito fácil
10	
11	Razoavelmente fácil
12	
13	Um pouco difícil
14	
15	Difícil
16	
17	Muito difícil
18	
19	Muito, muito difícil
20	

Fonte: Google Imagens

Quadro 1 – Escala CR15 de Borg (1982), traduzida para língua portuguesa.

0	Repouso
1	Muito, Muito Fácil
2	Fácil
3	Moderado
4	Um Pouco Difícil
5	Difícil
6	-
7	Muito Difícil
8	-
9	-
10	Máximo

Fonte: Google Imagens

Quadro 2 - Escala CR10 de Borg (1982), modificada por Foster e et al., 2001.

2 METODOLOGIA

Como metodologia do estudo foram selecionados 10 artigos a partir de buscas na internet principalmente em sites acadêmicos como, Google Acadêmico Brasil, Pub Med e Revista Brasileira de Futebol, que abordavam conteúdos de conhecimentos pertinentes ao desenvolver dessa revisão. Foi levado em consideração a preferência na escolha de estudo que abordassem pelo menos 3 dos tópicos citados no objetivo do presente estudo.

3 OBJETIVO

O objetivo do nosso estudo foi avaliar na literatura a importância de variáveis de treinamento que possam melhorar a capacidade física de jogadores de futebol e formas de monitoramento das funções fisiológicas, duração e intensidade

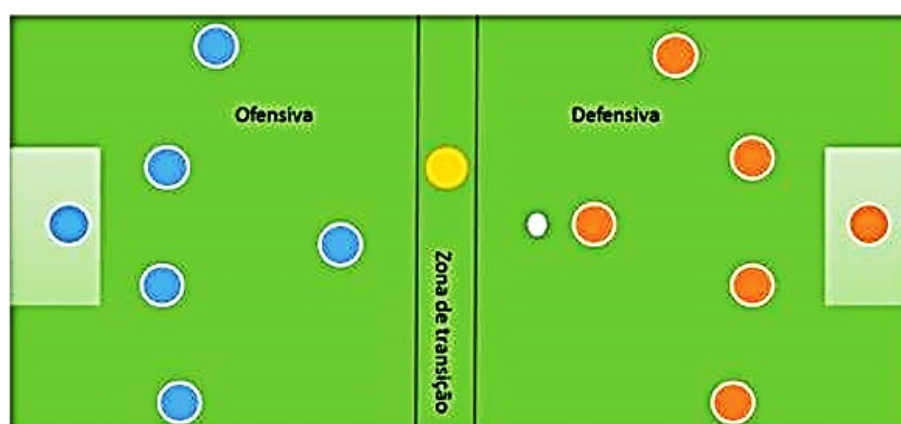
do exercício, dessa forma a uma necessidade da preparação física no futebol optar por ferramentas de baixo custo e formas não evasivas para o monitoramento de funções fisiológicas, devida a exigências físicas durante uma partida de futebol. A Frequência Cardíaca e a Percepção Subjetiva de Esforço podem ser utilizadas como parâmetros para verificar a intensidade. Desta forma, vamos observar esses parâmetros em Jogos de Campo Reduzido.

4 RESULTADOS

Avaliamos nesse trabalho artigos direcionados ao desporto do futebol, e como metodologia de trabalho o treinamento de JCR (Jogos de Campo Reduzido), na qual, demonstramos como a FC e a PSE são importantes no controle da carga e podendo ser associadas a outras variáveis e ou entre elas, para que se obtenha resultados ainda mais conclusivos.

O presente trabalho analisado avaliou a Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) em alunos, de uma escola de futebol da cidade de Espírito Santo do Pinhal, na categoria sub 15 (quinze). Foram coletados dados de 10 (dez) alunos que tiveram avaliadas suas PSE e assim verificadas a intensidade atingida de forma individual. (MOURA E MIGUEL, 2016)

Os grupos de jogadores foram divididos em 2 (dois) times de 5 (cinco) homens de linha e 1 (um) goleiro em cada baliza (5 + GK vs 5 + GK), e foram submetidos a jogos de campo reduzido (JCR). O espaço possuía grama natural e medidas de 30 (trinta)x40 (quarenta) metros demarcados por discos sinalizadores. O tempo de treinamento foi de 45(quarenta e cinco) minutos, simulando 1 (um) período oficial de jogo, como ilustra a figura abaixo. (MOURA E MIGUEL, 2016)



Fonte: Análise Da Percepção Subjetiva De Esforço (PSE) Em Treinamentos De Jogos Reduzidos Em Jogadores De Futebol Da Categoria Sub-15

Figura 3 – Jogo de transição defensiva/ofensiva em Campo Reduzido. (MOURA E MIGUEL, 2016)

Após o término das atividades, o grupo foi estimulado a responder uma única questão: sobre o nível de cansaço por eles percebido. As respostas favoreceram a análise dos níveis da PSE, utilizando a escala de Borg (0 a 10) como parâmetro. Esses níveis foram divididos de acordo com a intensidade encontrada na escala utilizada; os valores foram classificados considerando a percepção de níveis pouco intensos até os níveis de intensidades mais altas. (MOURA E MIGUEL, 2016)

A tabela 1 abaixo mostra os resultados observados sobre PSE, após 12 (doze) sessões de treinamentos por posição e função de cada jogador dentro do sistema de jogo. (MOURA E MIGUEL, 2016)

POSIÇÃO	N	%	MEDIDA PSE
Zagueiros	3	30	8,14
Laterais	2	20	7,25
Meio Campista	4	40	7,81
Atacante	1	10	7,83

Tabela 1 – Análise da Percepção Subjetiva de Esforço. (MOURA E MIGUEL, 2016)

Outro dado coletado no nível de resultados que vem a ser importante é sobre a relação da PSE atingida, IMC de cada atleta e as posições dentro do sistema do treino aplicado.

ATLETAS	POSIÇÃO	PESO (Kg)	Altura	IMC
1	Meio Campista	72,0	1,83	21,4
2	Zagueiro	67,0	1,81	22,8
3	Lateral	75,0	1,81	22,8
4	Meio Campista	62,0	1,68	21,9

5	Atacante	60,0	1,64	22,3
6	Zagueiro	96,1	1,74	31,7
7	Meio Campista	62,0	1,73	20,7
8	Lateral	66,0	1,77	21,0
9	Zagueiro	56,0	1,67	20,0
10	Meio Campista	59,0	1,69	20,6
Media		67,5	1,74	22,1
Desvio Padrão		11,0	0,07	3,5

Tabela 2 – Análise da correlação do IMC de cada atleta. (MOURA E MIGUEL, 2016)

Neste estudo pretendeu-se verificar o grau de intensidade alcançado em um jogo de transição de linhas em campo reduzido. De acordo com os resultados apresentados pode-se constatar que os maiores níveis de PSE alcançados foram por jogadores de característica defensiva (zagueiros). (MOURA E MIGUEL, 2016)

Assim, a compactação resultante da técnica utilizada fez com que os níveis da PSE dos zagueiros em campo se elevassem, quando comparados aos demais jogadores ocupantes de outras posições, conforme demonstra a Tabela 2. (MOURA E MIGUEL, 2016)

O treinamento coletivo foi realizado com número de atletas de um jogo normal, 11 contra 11 e no campo com medidas padrão. A duração desta atividade foi de 50 minutos. (COELHO e et al., 2008)

O treinamento em campo reduzido foi realizado por três equipes com oito atletas em cada, em um espaço correspondente a um quarto das medidas de um campo de futebol oficial. Esta atividade foi contínua, dividida em cinco fases de 10 minutos, sendo interrompida rapidamente somente para a troca das equipes, tendo em vista que jogavam duas por vez, e com reposição de bola constante pelos companheiros de time que não estavam jogando. (COELHO e et al., 2008)

Coelho e et al. 2008, avaliou a frequência cardíaca (FC) de oito atletas juvenis, pertencentes a um clube da primeira divisão do futebol brasileiro, foi

medida e registrada durante duas sessões de treinamento (coletivo e campo reduzido) e durante seis jogos de uma competição oficial.

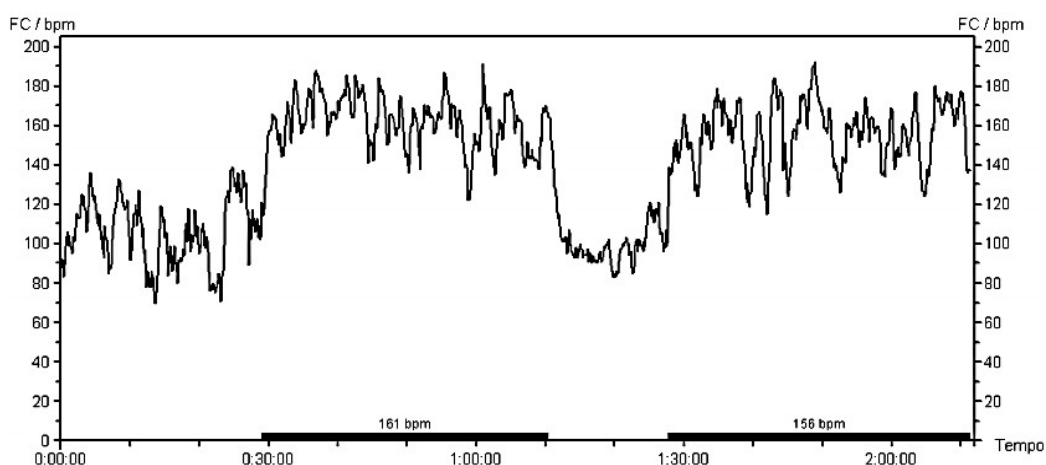
Como mostra a tabela 3, a IE registrada durante os jogos da competição oficial foi maior em comparação com a IE registrada durante o treinamento coletivo. Não houve diferença entre a IE dos jogos da competição oficial e a IE do treinamento em campo reduzido. (COELHO e et al., 2008)

O monitoramento da FC nas três situações avaliadas foi ilustrado em seus respectivos gráficos que foram, jogos oficiais, coletivos e campo reduzido. (COELHO e et al., 2008)

	Jogos Oficiais	Coletivo	Campo Reduzido
Media ± EP (bpm)	166 ± 3	150 ± 3*	157 ± 5
Media ± EP (%FC _{max})	84 ± 1,3	75 ± 1,8*	79 ± 2,6

Valores apresentados como média e erro padrão. * Diferença ($p < 0,05$) em relação à IE dos jogos oficiais.

Tabela 3 - Intensidade de esforço (IE) ao longo das três situações analisadas através do monitoramento da frequência cardíaca (FC) representada em valores absolutos em batimentos por minuto (bpm) e como percentual da FC máxima (%FC_{máx}). (COELHO e et al., 2008)



A linha escura no eixo X representa a duração do primeiro tempo (42 min) e do segundo tempo (43 min) e a FC média de cada tempo é apresentada sob a mesma. O jogo teve duração total de 45 min.

Gráfico 1 – Frequência Cardíaca em batimentos por minuto (bpm) de um dos jogadores que participou do estudo durante os jogos oficiais. (COELHO e et al., 2008).

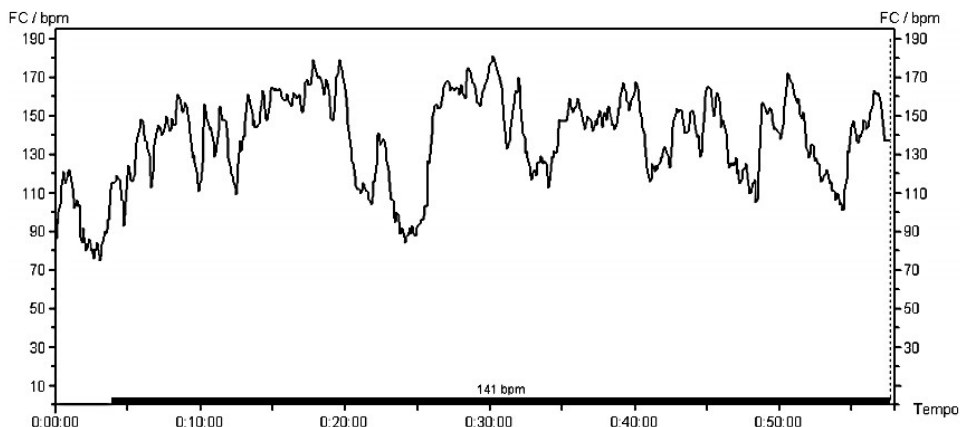
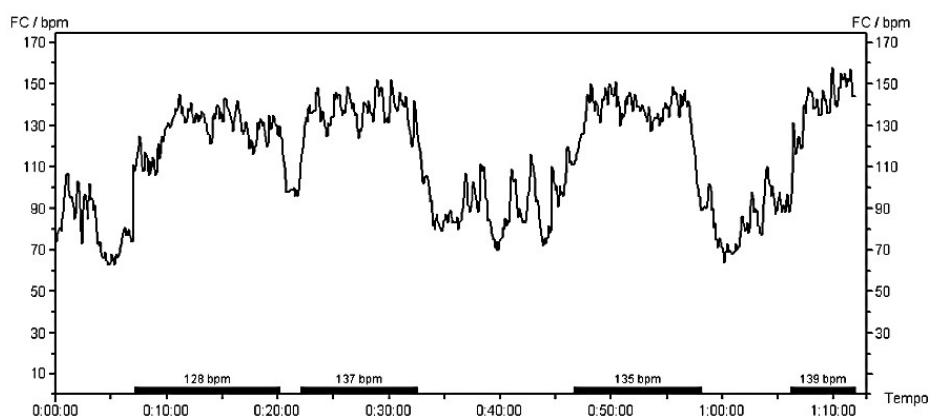


Gráfico 2 – Monitoramento da frequência cardíaca (FC) em batimentos por minuto (bpm) de um dos jogadores durante o jogo coletivo. (COELHO e et al., 2008)



As linhas escuras no eixo X sob a linha de FC representam a duração de cada fase e a FC média durante cada uma das cinco fases do treinamento em que o atleta participou é apresentada sobre as mesmas.

Gráfico 3 – Monitoramento da frequência cardíaca (FC) em batimentos por minuto (bpm) de um terceiro jogador durante o jogo em campo reduzido. O jogador avaliado participou de quatro dos cinco estímulos da atividade. (COELHO e et al., 2008)

Os jogos com campo reduzido (JCR) são caracterizados, principalmente, pela dimensão do campo e número de jogadores menores que as oficiais. Durante a última década, cresceu o número de estudos que buscaram investigar respostas fisiológicas, metabólicas, perceptuais e tático-técnicas dos JCR. Haja vista a

grande quantidade de estudos relacionados aos JCR encontrados na literatura, o objetivo deste estudo foi revisar as investigações relacionadas aos JCR a fim de orientar a prescrição do treinamento de maneira sistemática, planejada e organizada. (PASQUARELLI, 2010)

Os jogos com campo reduzido (JCR), conhecido na literatura internacional como *small-sided games* Little e Williams, (2007), são caracterizados, principalmente, pela dimensão do campo e número de jogadores menores que as oficiais (campo: ~110 x 65 m; jogadores: 11 vs. 11). (PASQUARELLI, 2010)

Os estudos realizados nesse presente trabalho foram encontrados na literatura que evidencia que os JCR proporcionam estímulos suficientes para causar adaptações no sistema cardiorrespiratório. Porém, no estudo de Castagna e Belardinelli (2004), utilizando futebolistas jovens que competiam em nível escolar (idade: 16-17 anos), a intensidade obtida nos JCR foi somente de 53% VO₂máx, em jogos de 5 vs. 5 e em uma dimensão de 29 x 40m. Os autores concluíram que os JCR têm pouco impacto no desenvolvimento do condicionamento, tanto para aumento de capacidade quanto de potência aeróbia.

Entretanto, Stone e Oliver (2009), ressalta que para que haja uma sobrecarga fisiológica nos JCR é necessário que o jogo tenha uma dinâmica eficaz, independente do grau de habilidades táticas e técnicas dos futebolistas. Isso pode explicar a pouca sobrecarga gerada nos futebolistas investigados por Castagna e Belardinelli (2004), foi visto que os mesmos competiam em um nível inferior comparado a maior parte dos estudos.

Se os treinamentos com JCR são cada vez mais usados como método de treinamento físico, é importante que sejamos capazes de monitorar a intensidade do treino. O monitoramento da frequência cardíaca (FC) vem sendo o método mais utilizado para monitorar as cargas de treinamento em futebol. Entretanto, os jogos de futebol têm uma alta participação do componente anaeróbio e, evidências recentes Aroso e Rebelo (2004), sugerem que o monitoramento da FC pode subestimar a intensidade do exercício.

O estudo realizado por Little e Williams (2007), sobre a mensuração da intensidade do exercício por meio da FC nos JCR, apresentou diferenças significantes entre todos os tipos de exercício, exceto para três das 15

comparações de post hoc (2 vs. 2 e 5 vs. 5, 2 vs. 2 e 8 vs. 8, 6 vs. 6 e 8 vs. 8). Geralmente há um aumento das respostas da FC para os jogos com poucos jogadores, embora os jogos de 2 vs. 2 apresentem respostas significativamente menores que nos jogos 3 vs. 3 e 4 vs. 4.

Jogo	Dimensão (m)	Tempo (min)	%FC_{max}	PSE
2 vs. 2	20 x 30	16	88,7	16,1
3 vs. 3	25 x 43	21	91,0	15,3
4 vs. 4	30 x 40	32	90,0	15,3
5 vs. 5	30 x 45	30	88,8	14,2
6 vs. 6	30 x 50	28,5	87,3	13,5
8 vs. 8	45 x 70	38	88,4	13,8

Tabela 4 - Estudos envolvendo jogos com campo reduzido no futebol. (PASQUARELLI, 2010)

Uma provável explicação para essa diminuição das respostas da FC apresentados pelos JCR 2 vs. 2 é que as respostas da frequência cardíaca para mudanças bruscas de intensidade não são imediatas Achten e Jeukendrup (2003), durante os exercícios de máxima intensidade, a curta duração significa que uma proporção significativa de tempo de exercício é gasta com a FC transcendendo a um nível de steady-state (curto-estável). Além disso, a relação entre a FC e a energia despendida em alta intensidade torna-se não linear Astrand e Rodahl (1980), Portanto, a média de FC pode subestimar a intensidade das atividades de curta duração e máxima intensidade como os JCR.

A percepção subjetiva de esforço (PSE) é um método, recentemente utilizado, para monitorar a intensidade do exercício. A literatura indica que PSE é fortemente correlacionada com outras medidas de intensidade, tal como FC, concentração de lactato e VO₂. (CHEN e et al., 2002)

De acordo com Impellizzeri e et al. (2004), onde monitoraram 479 sessões de treinamento com campo reduzido e concluíram que a PSE é um válido indicador

para carga de treinamento baseado na correlação com as cargas de treinamento derivadas da FC. Esses resultados sugerem que PSE pode fornecer avaliações mais confiáveis da intensidade do treino que a FC, quando ambos os sistemas aeróbio e anaeróbio forem ativados, o que ocorre na maioria dos jogos com campo reduzido.

Segundo Little e Williams (2007), a percepção subjetiva de esforço apresentou diferenças significantes entre todos os tipos de exercício, exceto para três das 15 comparações de post hoc (3 vs. 3 e 4 vs. 4, 5 vs. 5 e 8 vs. 8, 6 vs. 6 e 8 vs. 8). Houve uma tendência dos jogos com menor número de jogadores apresentarem maiores respostas da PSE.

O monitoramento da frequência cardíaca e a escala de PSE aparecem como indicadores válidos da intensidade do exercício durante vários JCR. Embora o monitoramento da FC provavelmente seja o método mais vantajoso para o monitoramento da intensidade do exercício, o mesmo provavelmente subestima a intensidade dos jogos treinos de futebol que possuam curta duração e induzam a fadiga rapidamente. Contudo, de acordo com Little e Williams (2007), a combinação da FC e da PSE talvez seja ótima para o monitoramento da carga de treinamento dos JCR.

Autores, Ano	Tipo	JCR	Espaço (m)	Tempo (min.)	%FC (média)	Posição, PSE (Média)		
MOURA E MIGUEL (2016)	JCR	5vs.5 + GK	30x40	45	N/A	Z	8,14	MD
						L	7,25	
						M	7,81	
						A	7,83	
COELHO e et al. (2008)	Jogo Oficial	11vs.11	110 x 75	80	84,0	N/A		
	Coletivo	11vs.11	110 x 75	50	75,0			
	JCR	8vs.8	30 x 20	50	79,0			
LITTLE E WILLIAMS (2007)	JCR	2vs.2	20 x 30	16	88,7	16	D	
		3vs.3	25 x 43	20	91	15,3	D	
		4vs.4	30 x 40	24	90	15,3	D	
		5vs.5	30 x 45	30	88,8	14	UPD	

		6 vs. 6	30 x 50	29	87,3	14	UPD
		8 vs. 8	45 x 70	38	88,4	14	UPD

Considera-se: Z = Zagueiro; L = Lateral; M = Meio Campista; A = Atacante; MD = Muito Difícil; D = Difícil; UPD = Um Pouco Difícil

Tabela 5 – Tabela evidenciando todos os dados coletados no presente estudo.

5 DISCUSSÃO

Durante a pesquisa, observamos o efeito de jogos aplicados em campo reduzido na frequência cardíaca e na percepção subjetiva de esforço. No primeiro trabalho analisado, participaram duas equipes com cinco jogadores de linha e um goleiro, a atividade proposta era um ataque contra a defesa e a equipe que possuía a bola, deveria avançar e ultrapassar a linha de transição com o objetivo de fazer o gol. Para análise da intensidade foi utilizado a (PSE) a escala de Borg. Os dados apresentados na tabela 3, concluíram que os jogadores da defesa obtiveram um maior desgaste físico. Provavelmente esta última informação é devido ao aumento da distância percorrida pelos zagueiros em relação aos demais atletas.

Já o segundo estudo demonstrou também o monitoramento de intensidade de treinamento utilizando a FC em três diferentes momentos durante os jogos oficiais, jogos reduzidos e os jogos coletivos com campo em dimensão de jogo oficial, no primeiro gráfico observa-se a FC durante uma partida oficial do primeiro e segundo tempo, já no segundo gráfico foi observado o monitoramento dos jogos coletivos e no terceiro gráfico foi apresentado os jogos reduzidos, dessa forma, pode-se observar que foi identificado que a frequência dos jogos reduzidos foi a mais próxima de um fogo oficial.

O terceiro estudo teve o JCR como sendo utilizado em diferentes formas como (2vs2, 3vs3, 4vs4, 5vs5, 6vs6 e 8vs8), onde foi observado jogos com campo reduzido, compondo equipes com menor número jogadores apresenta-se mais intensa, pois os atletas tem que se movimentar além do seu 100%, além de estar em contato com a bola mais vezes durante o treinamento. Foi comprovado que os treinamentos de JCR desenvolveram um maior benefício na adaptação física dos atletas e para se chegar a esse resultado utilizou-se a PSE e a FC como controladores de carga.

A literatura demonstra que o treinamento físico entre 90 e 95% da FC_{max} , estimula uma melhoria significativa do $VO2_{max}$, proporcionando assim melhora da regulação neural sobre o controle do sistema cardiovascular, ocasionando maiores estímulos da atividade parassimpática. Desta forma, a teoria de que essas duas valências são sim eficazes e trazem resultados muito positivos durante o treinamento físico de clubes de futebol e muito viável pelo baixo custo e de grande viabilidade para os preparadores físicos.

Na tabela 5, podemos observar que diferentes estudos foram aplicados de forma diferente de acordo com o nosso objetivo. Fica claro, que a relação de respostas encontradas por eles foram significativas e demonstraram que o jogo em campo reduzido seria o mais indicado para a intensidade pretendida no treinamento do futebol e a utilização da PSE e a FC como parâmetro para mensurar essa resposta.

A FC por ser uma variável que não mensura mudanças de intensidades bruscas Achten e Jeukendrup (2003), geralmente pode ser mais eficaz associada a outra variável, como a PSE, que por se só é subjetiva, dependendo somente da opinião do atleta, sendo assim, quando associadas, principalmente nos treinamentos de jogos com o campo reduzido, fazem com que os dados sejam mais claros.

Observamos também em outros estudos que foram encontrados resultados similares aos que utilizamos no presente estudo, dentre estes estudos estava variados desportos com no handebol; Eleno (2002), no basquetebol; Nunes (2011), e também no voleibol; Borin (2010), utilizaram desses parâmetros por obter um melhor condicionamento físico de seus atletas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim, observamos em nossos estudos que os Jogos de Campo Reduzido apresentaram um percentual de $\%FC_{max} \pm 90\%$, aproximando-se da $\%FC_{max}$ do jogo que varia de 85% - 98% a percepção subjetiva de esforço apresentou-se na escala de borg CR 15 – 16 = Difícil e na escala modificada por foster CR 10 - ± 8 = Muito Difícil.

Após o observado acima, podemos concluir, que treinamentos com Jogos de Campo Reduzido pode atingir um grau de intensidade mais elevado que uma

partida de futebol. A Percepção Subjetiva de Esforço e a Frequência Cardíaca como controladores de intensidade de treino, nos jogos de campo reduzido, quando encontram-se em um grau elevado, há possivelmente uma adaptação favorável e melhora das capacidades físicas.

Observamos assim que, a Percepção Subjetiva de Esforço e a Frequência Cardíaca são excelentes controladores de intensidade de treino, tendo em vista que o baixo custo e a fácil aplicação não evasiva, permitem que clubes de futebol de menor investimento utilizem essa prática na preparação física.

7 REFERENCIAS

AAGAARD, P. **A New Concept For Isokinetic Hamstring: Quadriceps Muscle Strength Ratio**. *American Journal Of Sports Medicine*, Chicago, V. 26, N. 2, P. 231-237, Mar. 1998.

ACHTEN J, JEUKENDRUP AE. **Heart Rate Monitoring: Applications And Limitations**. *Sports Med*. 2003;22(7):517-38.

AROSO J, REBELO JN, GOMES-PEREIRA J. **Physiological Impact Of Selected Game-Related Exercises**. *J Sports Sci*. 2004;22(6):522.

ASTRAND PO, RODAHL K. **Tratado De Fisiologia Do Exercício**. São Paulo: Intramericana; 1980.

BANGSBO J. **Energy Demands In Competitive Soccer**. *J Sports Sci* 1994;12(Special No):S5-12. 2

BANGSBO, J.; MOHR, M.; KRUSTRUP, P. **Physical And Metabolic Demands Of Training And Match-Lay In The Elite Football Player**. *Journal Of Sports Sciences*, London, V. 24, P. 665-674, 2006.

BORG G. **Psychophysical Bases Of Perceived Exertion**. *Med Sci Sports Exerc* 1982;14:377-81.

BORG, G. **Escalas De Borg Para A Dor E O Esforço Percebido**. São Paulo. Manole. 2000.

BORIN, J; DIAS, R; LEITE, G; PADOVANI, C; **Performance Indicators And Subjective Perception Effort Between Coach And Volleyball Athletes**,

Traduzido: Indicadores De Desempenho E Percepção Subjetiva De Esforço Entre Técnico E Atletas De Voleibol, *Brazilian Journal Of Biomotricity*, Vol. 4, Núm. 2, Junio, 2010, Pp. 123-130 Universidade Iguazu Itaperuna, Brasil.

CAMPEIZ, J., **A Caracterização Do Esforço Físico Realizado Durante Uma Partida De Futebol**, *Revista Uniclar*, Vol 1, N. 6, P. 90 – 104, 1997.

CARVALHO, P; CABRI, J. **Avaliação Isocinética Da Força Dos Músculos Da Coxa Dos Futebolistas**. *Revista Portuguesa De Fisioterapia No Desporto*, São Domingos De Rana, V. 1, N. 2, P. 4-12, Jul. 2007.

CARZOLA, G., FARHI, A. **Football: Exigences Physiques Et Physiologiques Actuelles**. *Rivue Eps. Éducation Physique Et Sport*. N. 273, P.60 – 66, 1998.

CASTAGNA C, BELARDINELLI B. **The Oxygen Uptake And Heart Rate Response To Training With A Ball In Youth Soccer Players**. *J Sports Sci*. 2004;22(6):532.

CASTAÑER, M.; SAÜCH, G.; CAMERINO, O, SÁNCHEZ-ALGARRA P.; ANGUERA, M. T. **Percepción De La Intensidad Al Esfuerzo: Un Estudio Multi-Method En Actividad Física**. *Cuadernos De Psicología Del Deporte*. Vol.15. Núm. 1. 2015. P. 83-88.

CHEN MJ, FAN X, MOE ST. **Criterion-Related Validity Of The Borg Ratings Of Perceived Exertion Scale In Healthy Individuals: A Meta-Analysis**. *J Sports Sci*. 2002 Nov;20(11):873-99.

COELHO D, RODRIGUES V, CONDESSA L, MORTIMER L, SOARES D, SILAMI-GARCIA E, **Intensidade De Sessões De Treinamento E Jogos Oficiais De Futebol, Escola De Educação Física, Fisioterapia E Terapia Ocupacional**, Universidade Federal De Minas Gerais, 2008

COMETTI, G. **Isokinetic Strength And Anaerobic Power Of Elite, Subelite And Amateur French Soccer Players**. *International Journal Of Sports Medicine*, New York, V. 22, N. 1, P. 44- 51, Jan. 2001.

COUTTS, A. J.; CHAMARI, K.; IMPELLIZZERI, F. M.; RAMPININI, E. **Monitoring Training In Soccer: Measuring And Periodising Training**. In Alexandre, D. *De L'entraînement À La Performance En Football*. Bruxelles. De Boeck. 2008.

ELENO, T; KOKUBUN, E; **The Physiological Overload Of Handbal: A Study About Blood Lactate And Heart Rate In Trained And Untrained Subjects**, Traduzido: Sobrecarga Fisiológica Do Drible No Handebol: Um Estudo Pelo Lactato Sangüíneo E Freqüência Cardíaca Em Sujeitos Treinados E Não-Treinados, R. *Da Educação Física/Uem Maringá*, V. 13, N. 1, P. 109-114, 1. Sem. 2002.

FERRARI BRAVO D, IMPELLIZZERI FM, RAMPININI E, CASTAGNA C, BISHOP D, WISLOFF U. **Sprint Vs. Interval Training In Football**. *Int J Sports Med*. 2008 Aug;29(8):668-74.

FOSTER, C.; FLORHAUG, J. A.; FRANKLIN, J.; GOTTSCHALL, L.; HROVANTIN, L. A.; PARKER, S.; DOLESHAL, P.; DODGE, C. **A New Approach To Monitoring Exercise Training**. *Journal Of Strength And Conditioning Research*. Vol. 15. Núm. 1. 2001. P. 109-115.

FRESCA C, VENTURA C. Pagu. In *Rebeldes Brasileiros: Homens E Mulheres Que Desafiaram O Poder*. São Paulo: Casa Amarela, 2001, Vol. 2.

GAUDINO, P.; IAIA, F. M.; STRUDWICK, A. J.; HAWKINS, R. D.; ALBERTI, G.; ATKINSON, G.; GREGSON, W. **Factors Influencing Perception Of Effort (Session Rating Of Perceived Exertion) During Elite Soccer Training**. *International Journal Of Sports Physiology And Performance*. Vol. 10. Núm. 7. 2015. P. 860-864.

GOMES, A.M.R.; FARIA, E.L. **Etnografia E Aprendizagem Na Prática: Explorando Caminhos A Partir Do Futebol No Brasil**. *Educ Pesqui*. Vol. 41 (Esp). 2015. P. 1213-1228.

GRAEF, F. I.; KRUEL, L. F. M. **Frequência Cardíaca E Percepção Subjetiva Do Esforço No Meio Aquático: Diferenças Em Relação Ao Meio Terrestre E Aplicações Na Prescrição Do Exercício - Uma Revisão**. *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte*. Vol. 12. Núm. 4. 2006. P. 221-226.

GREIG, M. **The Influence Of Soccer-Specific Satigue On Peak Isokinetic Torque Production Of The Knee flexors And Extensors**. *American Journal Of Sports Medicine*, Chicago, V. 36, N. 7, P. 1403-1409, July 2008.

HELGERUD J, ENGEN LC, WISLOFF U, HOFF J. **Aerobic Endurance Training Improves Soccer Performance**. *Med Sci Sports Exerc*. 2001 Nov;33(11):1925-31.

IMPELLIZZERI F. M.; RAMPININI, E.; COUTTS, A. J.; SASSI, A.; MARCORA, S. M. **Use Of Rpe-Based Training Load In Soccer.** *Medicine And Science In Sports And Exercise*, V. 36, P. 1042-1047, 2004.

LITTLE T, WILLIAMS A. **Measures Of Exercise Intensity During Soccer Training Drills With Professional Soccer Players.** *J Strength Cond Research*. 2007;21(2):367-71.

LUSSAC, R. M. P. **Os Princípios Do Treinamento Desportivo: Conceitos, Definições, Possíveis Aplicações E Um Possível Novo Olhar.** *Rev. Digital Buenos Aires*. Ano 13. Núm. 121. 2008.

MANHOLER, A. G. **Correlação Entre A Frequência Cardíaca E A Percepção Subjetiva De Esforço Em Atletas De Futsal.** Trabalho De Conclusão De Curso. Curitiba. 2014.

MANTOVANI, M. **Estudo Da Dinâmica E Metodologia Do Treinamento Da Potência Muscular Em Futebolistas Juniores.** In: Congresso Internacional Do Desporto E Atividade Física. São Paulo. F.M.U. 1987.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia Do Exercício: Nutrição, Energia E Desempenho Humano.** 7ª Edição. Guanabara Koogan. 2011.

MCLAREN, S. J.; SMITH, A.; SPEARS, I. R.; WESTON, M. **A Detailed Quantification Of Differential Ratings Of Perceived Exertion During Team-Sport Training.** *Journal Of Science And Medicine In Sport*. Vol. 20. Núm. 3. 2017. P. 290-295.

MIRANDA SL, SANDERCOCK G, VALE S, SANTOS R, ABREU S, MOREIRA C. **Metabolic Syndrome, Physical Activity And Cardiac Autonomic Function.** *Diabetes Metab Res Ver*. 2012; 28 (4): 363-369.

MOURA, F; MIGUEL, H. **Análise Da Percepção Subjetiva De Esforço (Pse) Em Treinamentos De Jogos Reduzidos Em Jogadores De Futebol Da Categoria Sub-15,** *Educação Física Em Revista*, 2016, Vol.10, Nº 3.

NUNES, J; COSTA, E; VIVEIROS, L; MOREIRA, A; AOKI, M; **Monitoring Internal Load In Basketball,** *Rev Bras Cineantropom*, Traduzido: Monitoramento Da Carga Interna No Basquetebol *Desempenho Hum* 2011, 13(1):67-72

PALMEIRA CA, FARAH QB, SOARES GHA, CAVALCANTE RB, CHRISTOFARO DGD, BARROS GVM, RITTI-DIAS MR. **Association Between Leisure Time And** PASQUARELLI BN, **Os Jogos Com Campo Reduzido No Futebol**, *Revista Brasileira De Futebol* Issn: 1983-7194, 2010.

RAMPININI, E. **Technical Performance During Soccer Matches Of The Italian Serie A League: Effect Of Fatigue And Competitive Level**. *Journal Of Science And Medicine In Sport*, Maryland Heights, V. 12, N. 1, P. 227-233, Nov. 2009

SANGNIER, S.; TOURNY-CHOLLET, C. **Study Of The Fatigue Curve In Quadriceps And Hamstrings Of Soccer Players During Isokinetic Endurance Testing**. *Journal Of Strength And Conditioning Research*, Philadelphia, V. 22, N. 5, P. 1458-1467, Sept. 2008.

SILVA, A; DIAS, M; FILHO, M; LIMA, J; DAMASCENO, V; MIRANDA , H; SILVA, J; ROBERTSON, N. **Escalas De Borg E Omni Na Prescrição De Exercício Em Cicloergômetro**, *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2011, 13(2):117-123.

STOLEN, T. U. **Physiology Of Soccer: An Update**. *Sports Medicine*, Auckland, V. 35, 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 And Performance*, Champaign, V. 4, N. 2, P. 163-175, June 2009.

TALAGA, J. **As Estatísticas Do Futebol**. *Futebol Em Revista*, V. 19, N. 4, P. 61 – 64, 1985.

THORLUND J. B. **Rapid Muscle Force Capacity Changes After Soccer Match Play**. *International Journal Of Sports Medicine*, New York, V. 30, N. 4, P. 273-278, Apr. 2009.

TIGGEMANN CL, PINTO RS, KRUEL LFM. **A Percepção De Esforço No Treinamento De Força**. *Rev Bras Med Esporte*. 2010;16:301-9. 224 • *Rev Bras Educ Fís Esporte*, (São Paulo) 2016 Abr-Jun; 30(2):217-25

ZACHAROGIANNIS, E. **An Evaluation Of Tests Of Anaerobic Power And Capacity**. *Medicine Science Sports Exercise*. Vol. 36. Núm. 5. P. 116. 2 004.