

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
PÓS-GRADUAÇÃO ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOLOGIA DO TREINAMENTO
ESPORTIVO

TIAGO LOCK SILVEIRA

PERCEPÇÃO SUBJETIVA DO ESFORÇO NO FUTSAL: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

CRICIÚMA/SC
2013

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
PÓS-GRADUAÇÃO ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOLOGIA DO TREINAMENTO
ESPORTIVO

TIAGO LOCK SILVEIRA

PERCEPÇÃO SUBJETIVA DO ESFORÇO NO FUTSAL: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA

Monografia apresentada ao Setor de Pós-graduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, para a obtenção do título de especialista em Fisiologia do Treinamento Esportivo.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Cesar Lock Silveira

CRICIÚMA/SC

2013

Dedico este trabalho a meus pais e meus irmãos, que desde meu nascimento estão ao meu lado para enfrentar todos os obstáculos, me ajudando sempre a dar o próximo passo e a minha namorada por entender a falta de tempo para realização do trabalho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pelo dom da vida, pela suas bênçãos até hoje concebidas, ter me presenteado com uma família abençoada, amigos de verdade e uma namorada especial.

Agradeço a minha mãe Marta, que me deu a verdadeira formação com amor, respeito, carinho e dignidade, e por estar ao meu lado nos momentos simples e complicados, sempre sem medir esforços. Te amo!!

Em especial ao meu orientador Paulo que foi prestativo e não mediu esforços para a conclusão deste trabalho.

Agradeço a minha namorada e conseguiu me aguentar nesses dias em que estava trabalhando na construção deste trabalho.

A todos os meus familiares, amigos e colegas de trabalho e de classe, que sempre são compreensivos nos momentos difíceis.

Por fim, agradeço com muito carinho a todos que contribuíram de qualquer forma para esta realidade. Muito obrigado!

**“Da minha aldeia vejo o quanto da
terra se pode ver do universo.
Por isso a minha aldeia é tão grande
como outra terra qualquer.
Porque sou do tamanho do que vejo,
e não do tamanho da minha altura”.**
(Fernando Pessoa)

RESUMO

O futsal é uma modalidade que tem crescido no mundo inteiro e a busca pelo aprofundamento dos métodos utilizados acompanham sua evolução. A Percepção Subjetiva do Esforço (PSE) é um método estratégico para quantificar as cargas de treinamento impostas aos atletas. A utilização da PSE proporciona ao profissional a possibilidade de aferir e quantificar a intensidade dos treinos. O atleta aprende a transformar em números o seu esforço produzido em uma sessão de treinamento. O objetivo do presente trabalho é realizar levantamento e análise de artigos científicos nas bases de dados SCIELO, BIREME e PUBMED, sobre artigos que falam da utilização do método de PSE no futsal e quais os resultados já encontrados nessa modalidade, e ainda fazer um paralelo com outras modalidades buscando uma interação. Considerando os dados pesquisados, sugerem que o método citado ajuda significativamente os profissionais responsáveis pelas periodizações de um período de treinamentos, pela sua fácil aplicação e relação direta com os efeitos de uma carga de treino. São necessários mais publicações de estudos realizados de PSE com acompanhamento em longo prazo.

Palavras-chave: PSE, futsal e treinamento.

ABSTRACT

Futsal is a sport that has grown around the world and search for the deepening of the methods used follow its evolution. The Subjective Perception of Effort (PSE) is a strategic method for quantifying training loads imposed on athletes. The use of RPE provides professionals with the ability to measure and quantify the intensity of the workouts. The athlete learns to transform into numbers your effort produced a training session. The aim of this work is to perform survey and analysis of scientific articles in the databases SCIELO BIREME and PubMed, articles that talk about the use of the method of PSE in futsal and what results have found this modality, and still make a parallel with other modalities seeking interaction. Considering the researched data, suggest that the method mentioned significantly helps professionals responsible for the periodization of a training period, for its easy application and direct relationship with the effects of a training load. It takes more publications of studies of PSE with long-term follow.

Keywords: PSE, futsal and training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Futebol jogado em quadra de basquete em Montevideu, no Uruguai.....	16
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Escala de Borg (1982) adaptada por Foster (1996).....	26
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PSE – Percepção subjetiva de esforço

CT – Cargas de treinamento

DC – Desportos Coletivos

ACM – Associações Cristãs de Moços

CBD – Confederação Brasileira de Desporto

FIFUSA– Federeção Internacional de futebol de Salão

ATP – Adenosina Trifosfato

CP– Creatina Fosfato

FC – Frequência Cardíaca

LA – Lactato

PCR– Ponto de compensação respiratório

VO₂max – Consumo Máximo de Oxigênio

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	12
1.1.	JUSTIFICATIVA.....	14
1.2.	OBJETIVOS.....	15
1.2.1.	OBJETIVO GERAL.....	15
2.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1.	HISTÓRICO DO FUTSAL.....	16
2.2.	DESCRIÇÃO GERAL DO FUTSAL.....	18
2.3.	VALÊNCIAS FÍSICAS UTILIZADAS NO FUTSAL.....	19
2.3.1.	RESISTÊNCIA.....	19
2.3.2.	FORÇA.....	20
2.3.3.	VELOCIDADE.....	20
2.3.4.	FLEXIBILIDADE.....	21
2.3.5.	COORDENAÇÃO.....	21
2.3.6.	EQUILÍBRIO DINÂMICO.....	21
2.4.	DESCRIÇÃO FISIOLÓGICA DO FUTSAL.....	22
3.	PERCEPÇÃO SUBJETIVA DO ESFORÇO.....	24
4.	METODOLOGIA.....	30
5.	REVISÃO DE LITERATURA.....	31
6.	CONCLUSÃO.....	34

1 INTRODUÇÃO

O treinamento esportivo é uma atividade sistemática que visa proporcionar alterações morfológicas, metabólicas e funcionais que possibilitem um incremento dos resultados competitivos. O processo de treinamento envolve a repetição de exercícios delineados para estimular destreza na execução de habilidades motoras especializadas e desenvolver funções estruturais e metabólicas que possam levar a evolução do desempenho (Virus, 1995).

O treinamento elaborado pelos treinadores e preparadores físicos envolve manipulação das cargas de treinamento (CT) para obter uma resposta fisiológica favorável e em consequência aumentar o desempenho esportivo (Lambert e cols., 2010). CT subestimadas para a capacidade individual de absorvê-las podem atenuar as respostas adaptativas favoráveis, assim como, doses superestimadas de carga podem potencializar o risco de lesões e conduzir o atleta a uma diminuição do desempenho em um macrociclo, conhecida como síndrome de overtraining (Meeusen e cols., 2006; Nederhof e cols., 2008).

Neste contexto, o sucesso do processo de treinamento depende do monitoramento preciso da carga interna de treinamento que é a resposta fisiológica ao esforço. Desta forma, o método baseado na resposta da percepção subjetiva de esforço (PSE) tem se destacado na literatura por sua fácil aplicação e baixo custo operacional (Alexiol e Coutts, 2008; Borresen e Lambert, 2008; Impellizzeri e cols., 2004). A PSE da sessão é um método simples que pode quantificar a carga interna de treinamento, que consiste na multiplicação da intensidade da sessão, obtida a partir da escala CR10 de percepção de esforço (Borg e cols., 1987), posteriormente adaptada por (Foster 1998), pela duração da mesma. O produto dessa multiplicação possivelmente representa o valor da magnitude da carga interna, expresso em unidades arbitrárias (UA) (Impellizzeri e cols., 2004).

O futsal é um jogo coletivo considerado uma atividade intermitente, exigindo alterações constantes de ritmos, direções e distâncias de ação a cada jogador e durante toda uma partida. Existindo um contato com a bola em diferentes lugares da quadra e em situações variadas (Moreno, 2001). A modalidade Futsal caracteriza-se pela repetição de esforços de alta intensidade, de curta duração, tendo um caráter intermitente muito intenso, sendo que as exigências metabólicas enquadram-se nos três sistemas energéticos (anaeróbio alático, anaeróbio láctico e aeróbio), mas com predominância diferenciada (Araújo e cols., 1996).

Atualmente a necessidade de se conhecer valores de CT para estruturação de uma periodização a partir de dados quantitativos, e o uso da PSE na sessão vem chamando a atenção dos profissionais que atuam na prescrição de macrociclos de treinamento. Além disso, mesmo com a necessidade da utilização de uma periodização particular do futsal, nota-se uma carência de investigações relacionadas a essa modalidade com o método PSE da sessão dando informações sobre a magnitude e a distribuição das cargas de treinamento aplicadas no futsal contemporâneo

1.1 JUSTIFICATIVA

A abordagem desse assunto no estudo é um fator importante para o desenvolvimento da área de preparação física e no aprofundamento das questões relacionadas ao aumento de performance em atletas de futsal. Entretanto é notável que estamos em um processo de maturação do conhecimento sobre treinamento e de que forma podemos monitorá-lo, por isso esta revisão tenta estimular a manutenção da discussão sobre diferentes pontos de vista identificados na literatura que falam sobre o treinamento no futsal e de que forma podemos conduzi-lo para um ganho de rendimento.

Dessa forma, estudos vêm apontando a necessidade de se conhecer a carga interna, que consiste na resposta fisiológica do atleta ao estresse imposto pelo treinamento, de forma a distribuí-la de maneira apropriada para que os mesmos recebam o estímulo adequado, evitando adaptações indesejadas.

Acreditamos que é necessário focar na importância da necessidade de controlar os níveis de carga impostos aos atletas, nesse sentido iremos buscar diferentes referências sobre a PSE e sua forma de aplicação, principalmente no futsal que ainda engatinha na busca de respostas que justifiquem as cargas impostas aos atletas.

A criação do método para quantificar a carga de treino pela PSE foi elaborada por Foster e seus colaboradores (Foster e cols., 1996), constituindo um grande avanço para os treinadores de desportos coletivos (DC), que de uma forma fácil e não invasiva, mas ao mesmo tempo confiável, podem quantificar o treino que os seus atletas realizam e, conseqüentemente, melhor periodizar os mesmos.

Tal método nos possibilita realizar um controle da carga de treino organizado nos DC permitindo estruturar as cargas nos microciclos de treino ao longo do ano, podendo organizá-las de acordo com os objetivos presentes e reais da época e do estado de forma individual de cada jogador e da equipe.

Por isso temos a responsabilidade de passar dados confiáveis sobre o assunto e no exercício do conhecimento continuar a discussão sobre o mesmo.

1.2 OBJETIVO

1.2.1 Objetivo Geral

Fazer levantamento e análise de artigos científicos em Bases de dados que falam de PSE no treinamento de atletas de futsal e os resultados apresentados pelos trabalhos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Histórico do futsal

A origem do futebol de salão é contestada por muitos estudiosos já que não existem documentos que visem esclarecer a verdadeira procedência desse esporte, por isso há uma grande polêmica entre os pesquisadores sobre o verdadeiro surgimento do mesmo (MELO, 2006).

Segundo a CBFS (2010) o futebol de salão apresenta duas versões sobre o seu aparecimento, a primeira conta que o futebol de salão teve sua origem na década de 30, na Associação Cristã de Moços do Uruguai, entidade que tem uma importante participação no surgimento de modalidades coletivas como o Basquetebol, Voleibol e outras modalidades.



Figura 1: Futebol jogado em quadra de basquete em Montevideu, no Uruguai em 1930.

Essa versão conta que o Sr. João Carlos Ceriani professor de Educação Física de tal associação observando a procura dos jovens para a prática de futebol em qualquer espaço disponível, aplicando regras a partir do ano de

1933. Unindo algumas regras de outros esportes coletivos como o basquetebol, o número de jogadores em quadra; o tempo de jogo (40 minutos) assim como o posicionamento e a nomenclatura de alguns jogadores; do pólo aquático a regulamentação referente ao goleiro de não poder sair da sua área de meta; do Handebol, a área do goleiro, com os jogadores não podendo assinalar gols chutando de dentro dessa área (Borsari e Mesquista, 1974).

É referido que estes acontecimentos ocorreram por volta de 1933, quando foram distribuídas as regras para todas as Associações Cristãs de Moços (ACM) da América do Sul. E a outra versão fala que o futebol de salão começou a ser jogado por volta de 1940 por frequentadores da Associação Cristã de Moços, em São Paulo, pois havia uma grande dificuldade em encontrar espaços livres para poderem jogar e então começaram a jogar suas "peladas" nas quadras de basquete e hóquei (Mutti, 2003).

Entretanto as bolas que eram utilizadas na época não eram tão adequadas ao novo esporte por saltarem muito e repetidas vezes, saíam constantemente da área de jogo e então tiveram seu tamanho reduzido e seu peso aumentado, e os materiais utilizados eram crina vegetal ou serragem. Ceriani chamou inicialmente esse esporte de indoor-foot-ball (Melo, 2006).

Já a partir da década de 1950, o esporte havia se popularizado por todo o país, o que ocasionou o surgimento de federações e confederações, iniciando a elaboração de suas regras e campeonatos. Assim como em outros esportes coletivos, o futsal baseia-se em movimentações e ações de ataque e defesa em toda a quadra vivenciadas ao mesmo tempo pelas duas equipes envolvidas no jogo, tendo como objetivo realizar o maior número de gols na equipe adversária e impedir que a mesma marque gols no seu time (Moreno, 2001).

Lucena (2000) e Teixeira (1996) descrevem que em março de 1958, a Confederação Brasileira de Desporto (CBD), oficializou a prática do futebol de salão no país, fundando o Conselho Técnico de Futebol de Salão, tendo as Federações Estaduais como filiadas, e no ano de 1959 ocorreu o primeiro Campeonato Brasileiro de Seleções, com o Rio de Janeiro sagrando-se campeão.

Após esse feito o esporte passou a ser rapidamente difundido em toda América do Sul tornando possível fundar em 1969 a Confederação Sul-Americana de futebol de salão. Em 1971 com iniciativa da (CBD) e da Confederação Sul-americana foi fundada a Federação Internacional de futebol de salão conhecida como (FIFUSA), que unificou as regras de todo o mundo contando com a filiação de 32 países tendo como presidente João Havelange. Logo após a FIFUSA se dissolveria e ficaria o futebol de salão aos cuidados da (FIFA) que se perdura até os dias de hoje (Melo, 2006).

2.2 Descrição geral do futsal

O jogo de Futsal é realizado em uma quadra retangular que cada equipe se apresenta com um número máximo de cinco jogadores, sendo que um deles deve ser designado como goleiro. Cada equipe pode ter até sete atletas no banco de suplentes e é permitido um número indeterminado de substituições. O jogo compreende dois períodos de vinte minutos cada um, sendo que o tempo de jogo é efetivo uma vez que o cronometro para sempre que ocorrem paradas de jogo por qualquer motivo. Cada equipe tem direito a solicitar um tempo técnico, com a duração de um minuto por período de jogo. Internacionalmente a área de jogo regulamentada tem um comprimento 40 m (metros) e uma largura de 20 m (FIFA, 2010).

É designado como pivô, fixo, ala direita, ala esquerda e goleiro as cinco posições que constituem uma equipe de Futsal, e cada qual apresenta particularidades físicas para sua posição. As posições ocupadas pelos jogadores são apenas representações teóricas, pois a constante movimentação que ocorre durante os jogos, obriga os jogadores a passarem em todos as funções no jogo, (Bello, 1998).

Por isso no aspecto físico, os praticantes de futsal necessitam, fundamentalmente, de resistência aeróbia, velocidade, resistência muscular localizada e potência muscular (Santos, 1995). Convém ressaltar que, além dessas capacidades fundamentais, a agilidade, a flexibilidade, a coordenação, o ritmo e o equilíbrio também são qualidades por demais importantes para os praticantes do futsal, o que ainda requer uma maneira específica de movimento. (Barbanti, 1988).

É possível encontrar uma concordância nos estudos em relação ao padrão de deslocamento dos jogadores de Futsal durante os jogos. Ao contrário do que se poderia imaginar, o que se tem verificado é que as ações dos jogadores são predominantemente de baixa e média intensidade (Álvarez e cols., 2004; Araújo e cols., 1996; Moreno, 2001, Soares e Tourinho Filho, 2006).

Os estudos sugerem que os atletas permanecem parados aproximadamente um terço do tempo total dos jogos. Acrescentando isso, 11% da distância total percorrida pelos jogadores num jogo é realizada a andar (0 a 1m/s). O restante do tempo divide-se em 46% em trote (1 a 3 m/s), 26% correndo em velocidade média (3 a 5 m/s), 15% em corrida de alta velocidade (5 a 7 m/s) e apenas 2% corresponde a “sprints máximos” com velocidades superiores a 7 m/s (Moreno, 2001).

Concordando com os dados anteriores, a falta de orientação e do conhecimento aprofundado especificamente na área do futsal, leva a que alguns dos profissionais responsáveis pela elaboração de um programa de preparação física da modalidade a realizar treinamentos sem medir os prejuízos que possa trazer para seu atleta (Soares e Tourinho Filho, 2006).

2.3 Valências Físicas Utilizadas no Futsal

2.3.1 Resistência

Segundo Zakharov (1992), a resistência como capacidade física caracteriza as possibilidades do desportista de realizar, durante um tempo prolongado, o trabalho muscular mantendo os parâmetros dados do movimento.

A capacidade de realizar o trabalho muscular sem perder sua efetividade e durante um tempo prolongado é normalmente associada à resistência (Verkhoshanski, 2001). Dentre os vários autores também podemos citar o conceito de Weineck (2000), que a define como a capacidade de resistir à fadiga do organismo como um todo e de cada um de seus sistemas isoladamente. Levando em consideração que um jogo de futsal tem dois

tempos de 20 minutos cronometrados, fica evidente a importância desta valência física para que o atleta possa suportar todo o jogo.

2.3.2 Força

No futsal, devido a inúmeras ações motoras é muito importante um nível de força bem desenvolvido, saltos, finalizações, frenagens, mudanças de direção (inclusive fintas), bem como fase inicial de corridas e saltos são exemplos típicos da força no futebol (Weineck, 2000). Porém é pertinente caracterizar a força que segundo Zakharov (1992), é a capacidade de superação da resistência externa e de contração a esta resistência, por meio dos esforços musculares.

Mais recentemente Verkhoshanski (2001), afirma que a força do homem é definida como a capacidade de superar a resistência externa à custa dos esforços musculares. Em nosso contexto, as capacidades de força deverão ser consideradas como a condição para assegurar a velocidade dos movimentos do desportista.

Analisando os estudos de Zakharov (1992) e Verkhoshanski (2001), tem-se um conceito geral de força, sendo utilizada no futsal, chama-se força de velocidade que se manifesta durante os movimentos contra resistência externa relativamente pequena e é determinada como força de aceleração. Ela também se caracteriza pela capacidade de superar mais rápido possível a resistência. Essas afirmações determinam a agilidade e a velocidade de um atleta de futsal, pois é um jogo muito dinâmico e com acelerações curtas, porém com picos de velocidade máxima.

2.3.3 Velocidade

Em 1992 Zakharov, afirmou que as capacidades de velocidade se manifestam na possibilidade de o atleta executar as ações motoras, no menor tempo possível, em determinado percurso. A velocidade esta fragmentada em rapidez da reação motora e rapidez dos movimentos, o segundo termo é o que mais se encaixa no atleta de futsal, pois ele diz respeito à frequência ou ritmo das passadas que teoricamente aumentam a velocidade do atleta. Segundo

Verkhoshanski (2001), a rapidez é a capacidade de desenvolver a grande velocidade de movimentos a serem realizados sem a resistência considerável externa e não implica em grandes gastos energéticos. Em seu livro sobre treinamento físico no futebol, Weineck (2000) afirma que tanto no ataque como na defesa, a velocidade decide frequentemente entre a vitória e a derrota. Isso nos mostra a importância desta valência física no futsal.

2.3.4 Flexibilidade

Segundo Zakharov (1992), a flexibilidade é uma capacidade física do organismo humano que condiciona a obtenção de grande amplitude, durante a execução dos movimentos. Examinando as manifestações concretas da flexibilidade numa dada articulação, emprega-se frequentemente o termo “mobilidade”, subentendendo-se com isto o deslocamento dos ossos da mesma articulação em relação um ao outro.

Devido à necessidade de um atleta de futsal possuir grande habilidade motora a valência física flexibilidade torna-se importante, pois o fator amplitude de movimento torna o atleta mais flexível e com uma melhora na coordenação global dos movimentos articulares (Junior, 1998).

2.3.5 Coordenação

Segundo Zakharov (1992), a coordenação como capacidade física representa a capacidade de dirigir os movimentos de acordo com as condições de solução de tarefas motoras. A coordenação é uma valência física muito importante no futsal por ser um esporte praticado em dimensões reduzidas exigindo do atleta movimentos curtos e ordenados, também é necessária para a evolução das outras valências requisitadas nesse esporte.

2.3.6 Equilíbrio Dinâmico

Segundo Verkhoshanski (2001), o equilíbrio dinâmico é caracterizado pela capacidade do homem de manter a estabilidade da orientação espacial e a função de equilíbrio independentemente de várias influências externas a

surgirem no decorrer de um deslocamento no espaço. Tal equilíbrio é de suma importância no atleta de futsal devido às mudanças de trajetória, partidas e freadas bruscas aliados muitas vezes à condução da bola.

2.4 Descrição fisiológica do futsal

Geralmente nos esportes existe uma interação entre os sistemas metabólicos, e no futsal não é diferente. Sistema energético é a via metabólica através da qual a musculatura obtém energia para a contração muscular, que ocorre através da quebra das moléculas de ATP (Adenosina Trifosfato), porém o estoque de ATP é limitado e precisa ser armazenado para ser fornecido pelos sistemas energéticos, para o organismo (Hernandes Jr., 2002).

A modalidade Futsal caracteriza-se pela repetição de esforços intensos, de curta duração, tendo um carácter intermitente muito significativo, sendo que as exigências metabólicas enquadram-se distribuída pelos três sistemas energéticos (anaeróbio alático, anaeróbio láctico e aeróbio), mas com predominância diferenciada (Araújo e cols., 1996).

Anaeróbio Alático: São esforços onde a musculatura obtém energia necessária para que ocorra a ressíntese de ATP através da quebra de radicais (CP) creatina fosfato, tal via é de curta duração e é explicada pela alta intensidade do esforço e pelo fim das reservas musculares de CP. A importância do sistema de fosfagênio é que ele pode regenerar a ATP rapidamente (Gomes, 2002).

Anaeróbio Láctico: São esforços que obtém a energia necessária à ressíntese de ATP através da quebra anaeróbia da glicose (glicose anaeróbia), tendo como consequência a formação de lactato. Este sistema requer doze reações químicas independentes e sequencias para sua concretização, funcionando a base de glicose no citoplasma (Gomes, 2002).

Aeróbio: Também conhecido como sistema oxidativo, pois em presença de 1 mol de glicose pode produzir 36 moles de ATP e se decompõe em água e dióxido de carbono; as reações químicas acontecem nas mitocôndrias (ciclo de Krebs) e utiliza os lipídeos e os aminoácidos como aporte energético, e mantém o exercício por longos períodos de tempo (Gomes, 2002).

A modalidade de futsal utiliza os três grupos de atividades acima citados, sendo classificada como uma atividade intermitente (Hernandes Jr., 2002).

Apesar de ser um desporto caracterizado tanto por ações de grande intensidade como por períodos em que a recuperação é variável (andar ou trote), durante o tempo total da partida, o Futsal torna-se uma modalidade energeticamente equilibrada e dependente tanto de variáveis relacionadas com o metabolismo aeróbio quanto ao anaeróbio (Álvarez e Andrín, 2004).

De acordo com (Bangsbo e cols., 1991) em virtude de uma variedade de fatores que podem influenciar significativamente na intensidade do trabalho imposta aos atletas, grandes diferenças individuais na produção de energia aeróbia e anaeróbia podem ser observadas durante os treinos e os jogos.

Em muitas situações do jogo ocorre um maior trabalho dos alas e fixos, depois os pivôs e por ultimo dos goleiros, observando os valores da Frequência Cardíaca (FC) e conseqüentemente do gasto calórico por parte dos atletas. Este fato é explicado pela velocidade de deslocamento que é exigida dos jogadores durante as partidas de Futsal e depende do tipo de posição do jogador (Arins e Da Silva, 2007).

Alguns dados de FC observados em alguns estudos verificaram que um jogo de Futsal de alto nível exige dos jogadores valores próximos de 90% da FC máx, fazendo-se necessário um ótimo nível de condição física dos jogadores, devido às elevadas exigências fisiológicas durante a partida (Álvarez e Andrín, 2004).

Para alcançar as adaptações fisiológicas necessárias para prática do futsal, os atletas são submetidos a altas cargas de treinamento (CT), com o objetivo principal de aprimoramento técnico, tático e físico. As CT são calculadas com finalidade de se obter uma resposta fisiológica favorável e em conseqüência aumento no desempenho esportivo (Milanez, 2012).

3 PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO

O conceito do esforço percebido surgiu nos primeiros estudos realizados por Borg (1973), juntamente com os métodos para mensurar o esforço percebido em geral, tal como a fadiga localizada e a sensação de falta de ar. O conteúdo e o significado do esforço percebido são basicamente obtidos pelo senso comum, experiências pessoais e estudos empíricos. Um amplo conjunto de vivências, tais como, esforço, falta de ar, fadiga, dores nos músculos trabalhados, sensações de calor, sensação subjetiva de peso e da gravidade, a força subjetiva, a vigília e a intensidade do exercício era mencionado na tentativa de entender o conceito.

Borg (1973) definiu a PSE como uma configuração das sensações provenientes dos músculos, da pele, das articulações, juntamente com percepções da resistência do pedal, esforço, fadiga, tensão do esforço, calor, pressão, dor ou ansiedade.

Normalmente, a PSE é entendida como uma integração de sinais periféricos (músculos e articulações) e centrais (ventilação) que, interpretados pelo córtex sensorial, são capazes de produzir uma percepção geral ou local do esforço para realização de uma tarefa (Borg, 1982). Segundo este modelo, a PSE seria gerada a partir da interpretação de estímulos sensoriais, através do mecanismo de retroalimentação (*feedback*). Uma boa parte dos pesquisadores e profissionais do esporte assume este modelo, sendo que alguns grupos atribuem grande importância a esta variável psicofísica na regulação do desempenho.

Entretanto, recentemente Marcora (2008) propôs que a PSE é independente da retroalimentação proveniente das informações aferentes musculares e cardiovasculares.

Esta hipótese sugere que a PSE ocorre de forma independente do *feedback* proveniente das informações aferentes dos músculos, coração e pulmão. Desse jeito, a intensificação de impulsos (*drives*) motores para os músculos esqueléticos ativados na atividade, e para os músculos respiratórios, seriam os principais responsáveis pelo aumento da PSE, dando origem assim ao que a literatura chama de modelo de pré-alimentação ou *feedforward*.

Embora outros fatores possam modular o aumento da PSE em exercícios prolongados, a PSE medida após um período de exercício, pode ser definida como uma resposta psicofísica gerada e memorizada no sistema nervoso central, decorrente dos impulsos neurais eferentes provenientes do córtex motor (Marcora, 2008).

No treino, o acompanhamento da forma desportiva evidencia-se como um fator importante para regular as cargas, mas o controle da carga aplicada e a comparação com a programada tornam-se ainda mais relevantes já que muitas vezes existem diferenças entre as duas (Foster et al., 1996). A monitorização do programa de treino dos atletas de elite deve ser parte do processo de planeamento, referenciado pelo controle quantitativo (volume) e qualitativo (intensidade) do treino (Boulay, 1995). O controle do volume de treino tem características simples, já que representa a duração da “influência” e do tempo gasto, número de repetições, entre outros, diferentemente da intensidade que representa a força momentânea da “influência” (Matveev, 1996).

Treinos que envolvam atividades com alta intensidade, principalmente em modalidades acíclicas como o futebol, Futsal ou o basquetebol, que existem diversos tipos de ações, como acelerações curtas e mudanças rápidas de direção, o que levaria à utilização de métodos menos práticos, como a análise cinemática dos treinos e jogos para um possível controle da carga (Foster e cols., 2001; Kokubun e Daniel, 1992; Kokubun e cols., 1996; Mohr e cols., 2003). A avaliação envolvendo a monitorização da carga de treino tem sido pouco utilizada nos estudos com atletas, principalmente quando comparada às outras formas existentes (Boulay, 1995).

Inicialmente proposta por Borg (1982), a escala de percepção de esforço foi construída através de um teste em ciclo-ergômetro, com aumento linear da intensidade, sendo determinado o VO₂ e a FC, estabelecendo-se 15 níveis de esforço, que vão de 6 (extremamente fácil) até 20 (que se encontra acima de extremamente pesado – 19). Estes valores são relacionados com a frequência cardíaca (60 a 200 batimentos. min⁻¹). O intuito inicial do estudo era de controlar o cansaço dos atletas antes e após as sessões de treino e jogos. (Jurado e Borin, 2006) adaptaram a escala inicial de Borg mantendo os 15 níveis de classificação, alterando somente a sua orientação.

Posteriormente à construção da primeira escala de percepção de esforço, o próprio Borg (1982) estabeleceu nova escala (CR-10), agora com 12 níveis de esforço, de melhor empregabilidade e entendimento dos indivíduos avaliados. Esta nova escala também estava relacionada com o esforço durante o exercício e, por sua relação com a anterior, não era linear (13 níveis com os valores entre 0 e 10), o que poderia dificultar a objetividade e na recolha dos dados referentes à intensidade do exercício (Foster e cols., 1996). Nesse sentido Foster (1996 e 1998) adaptaram tal escala para uso linear, deixando-a com 11 níveis (entre 0 e 10), relativos à intensidade de esforço. A escala CR-10 de Borg (1982) e sua adaptação feita por Foster e cols (1996).

Classificação	Descritor
0	Repouso
1	Muito, muito fácil
2	Fácil
3	Moderado
4	Um pouco difícil
5	Difícil
6	-
7	Muito difícil
8	-
9	-
10	Máximo

Tabela 1: Escala de Borg (1982) adaptada por Foster (1996).

O método da PSE da sessão foi proposto por Foster e cols (2001) com a intenção de quantificar a carga de treinamento. Após trinta minutos do término de uma sessão de treinamento, solicita-se ao atleta que responda à pergunta: “Como foi a sua sessão de treino”? A resposta deve ser fornecida a partir da escala apresentada na tabela 1, que foi adaptada da escala CR10 de (Borg, 1982). A utilização da escala necessita de alguns cuidados e deve seguir algumas orientações. O avaliador deve instruir o avaliado a escolher um descritor e depois um número de 0 a 10, que também pode ser fornecido em decimais (por exemplo: 7,5). O valor máximo (10) deve ser comparado ao maior esforço físico experimentado pelo atleta e o valor mínimo é a condição de repouso absoluto (0).

Essa medida deve refletir uma avaliação global de toda a sessão de treinamento, e o intervalo de cerca de 30 minutos deve ser adotado para que atividades posteriores leves ou pesadas não dominem a avaliação. É comum que em alguns momentos durante a sessão de treinamento a PSE seja diferente daquela avaliada 30 minutos após a interrupção do treino, pois ela representa o estresse agudo e momentâneo do exercício ou pausa (McGuigan e cols., 2008). Recomenda-se que o intervalo não seja muito superior a 30 minutos e nem imediatamente o término da sessão, pois pode haver esquecimento e atenuação da avaliação subjetiva da intensidade dos esforços realizados.

O cálculo da carga de treinamento utilizando o PSE do treino consiste na multiplicação da PSE registrada 30 minutos após o término da sessão, pelo tempo duração total da mesma (incluindo aquecimento, volta à calma, e pausas entre as atividades de treinamentos intermitentes), sendo expressa em unidades arbitrárias. Por exemplo, uma sessão de treino, com duração de 40 minutos e com PSE igual a 6, representaria uma carga de treinamento equivalente a 240 unidades arbitrárias.

De acordo com Foster e cols (1996 e 2001), a PSE da sessão pode ser utilizada para a elaboração das curvas da periodização do treinamento. Isso permitira a visualização do padrão de variação das cargas de treinamento, que têm sido frequentemente reportadas em livros, sem a devida explicação de como podemos quantificadas. O método da PSE da sessão combina a duração

e a intensidade do treinamento, fornecendo um indicativo da magnitude da carga de treinamento.

Ao longo de um microciclo, procura estimar a carga total da semana (CT), entendida como o somatório das cargas diárias, expressas em unidades arbitrárias, a sua oscilação, que é o produto da divisão da carga média pelo seu desvio padrão (Monotonia), e um equivalente de esforço semanal sobre o organismo do atleta (Strain), que é uma relação entre CT multiplicado pela Monotonia.

Diversas foram as pesquisas que validaram o método com variáveis fisiológicas, a utilização da frequência cardíaca (Impellizzeri e cols., 2004), lactato sanguíneo (Foster e cols., 2001); consumo de oxigénio (Delattre e cols., 2006); concentração salivar de imunoglobulina (Putlur e cols., 2004) e limiar anaeróbio (Seiler e Kjerland, 2006). Além disso, algumas modalidades desportivas têm vindo a utilizar tal método para quantificar a carga de treino, como o futebol (Impellizzeri e cols., 2004; Putlur e cols., 2004), o ciclismo (Delattre et al., 2006), esquiadores de cross-country (Seiler e Kjerland, 2006), o rugby (Gabbett, 2004), o triatlo (Veloso e cols., 2005), a corrida (Suzuki e cols., 2006) e o basquetebol (Foster e cols., 2001; Jurado e Borin, 2006). O treino de força também tem sido controlado e quantificado com o método de Foster (Sweet e cols., 2004).

Diferentes formas de periodização do treinamento, com diferentes modelos de organização dos ciclos e conteúdos de acordo com a modalidade de têm sido propostos e discutidos. Sobre a utilização de um ou outro sistema, o objetivo da organização e distribuição das cargas de treinamento ao longo da temporada é o aumento da capacidade especial de trabalho do atleta em sua respectiva modalidade. Com a percepção dos atletas em relação ao conteúdo de treinamento, entendida a partir do conceito de carga interna, a PSE torna-se fundamental para o monitoramento deste processo, podendo se aproximar, ou não, com a intenção do treinador de aplicar determinada carga. Sessões de intensidades distintas, semanas (microciclos) com diferentes objetivos e ciclos médios (vários microciclos) podem ter sua eficácia e, conseqüentemente efetividade, comprovada (Alexiou e Colts, 2008)

Seguindo o pensamento, historicamente, as variáveis de volume e intensidade, têm orientado a estruturação e divisão dos ciclos de preparação

durante a temporada. Tal discussão tem sido abordada nos experimentos científicos que buscam modelar e entender as relações entre a carga de treinamento e o desempenho. Além disso, é possível observar estudos que querem investigar as relações entre carga externa e a carga interna. Enquanto o volume de treinamento é relativamente mais simples de manipular, a intensidade ainda é objeto de discussão. A PSE da sessão aparece como um instrumento de baixo custo, fácil aplicação e bastante útil para o monitoramento. Os benefícios da utilização da PSE da sessão incluem a possibilidade dos treinadores de avaliar e observar o estresse de treinamento durante cada fase do treinamento (Slaterry, 2008).

Neste sentido, o controle das adaptações encontradas no processo de treinamento de forma individualizada, assim como da efetividade das estratégias de periodização, também pode ser realizado (Foster, 2001).

Deste modo, é possível acompanhar por meio de um instrumento de fácil acesso, útil e prático, as respostas decorrentes das diferentes estruturas de periodização do treinamento, independentemente da estratégia ou sistema utilizado.

4 METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo de uma revisão sobre a utilização do método de PSE, a metodologia foi a revisão de literatura, a partir de levantamento em base de dados SIECLO, BIREME e PUBMED. Para o levantamento bibliográfico, buscaram-se artigos e revistas científicas acerca de PSE. Após a coleta, as informações foram analisadas e comparadas, considerando alguns aspectos como a utilização do método de PSE no futsal. No acesso aos bancos de dados foram utilizadas as palavras chaves, como: PSE, PSE no futsal, histórico do futsal e treinamento no futsal. Não foram especificados anos para a busca e tão pouca limitação de idiomas. Foram selecionados cerca de 30 trabalhos publicados, envolvendo artigos de revisão e pesquisas de campo.

5 REVISÃO DE LITERATURA

O PSE da sessão parece ser uma alternativa viável para quantificar as cargas de treinamento em modalidades coletivas, pois essas são caracterizadas por um grande número de jogadores e identificadas por grandes ações intermitentes com alta intensidade, fatos que dificultam a quantificação das cargas de treinamento utilizando métodos baseados em respostas de FC e Lactato (LA). Tal método já foi validado por algumas modalidades como futebol masculino, futebol feminino, basquete e rúgbi, que serão citadas nesse trabalho (Suzuki e cols., 2007).

Segundo Milanez e cols (2012) em um estudo com objetivo de verificar a associação entre os métodos de quantificação da carga de treinamento, PSE da sessão e impulso de treinamento proposto por Lucía (Lucia TRIMP) e descrever a distribuição da intensidade de treinamento no futsal semiprofissional da categoria sub 18 e que foi realizado com quinze jogadores que foram submetidos a um teste de corrida incremental para determinar o limiar ventilatório (LV), o ponto de compensação respiratória (PCR) e o consumo máximo de oxigênio (VO_2max). Foram encontradas correlações individuais de magnitudes altas a quase perfeitas ($r = 0,64 - 0,91$) entre os métodos PSE da sessão e Lucia TRIMP. O método PSE da sessão se mostrou altamente relacionado com um método objetivo de quantificação da carga de treinamento.

Arruda (2013) em um estudo com jogadores de basquete do sexo masculino concluiu que o modelo de PSE pode auxiliar na periodização das cargas de treinamento, particularmente no decorrer da temporada competitiva. Eles afirmam que a investigação permite afirmar a utilidade do modelo, contribuindo com importantes informações que, por sua vez, auxiliam na distribuição apropriada das cargas de treinamento nos microciclos que antecedem as partidas oficiais.

Um estudo descreveu e analisou a dinâmica da carga interna de treinamento em jogadores de futsal ao longo de um macrociclo, utilizando-se o

método de PSE da sessão (Miloski e cols., 2012). Tendo como característica descrição da dinâmica das cargas internas de treinamento utilizando o método PSE da sessão, no qual a mesma apresentou uma característica oscilatória, especialmente na segunda metade da temporada como forma de adaptação ao calendário competitivo.

Em um estudo com o objetivo de utilizar a Percepção subjetiva de Esforço (PSE) como instrumento de monitorização da carga de treino no Futsal realizado com 12 jogadores profissionais do sexo masculino, pertencentes a uma equipe de Futsal da 1ª Divisão do Campeonato Nacional Português, tentou determinar a existência ou não de correlação entre a PSE referida pelos jogadores e os valores da FC. Concluiu que a PSE de Foster pode ser utilizada como instrumento de monitorização da carga de treino no Futsal, sendo um instrumento simples, de fácil aplicabilidade e sem interferência no treino (Pinto, 2011). O mesmo autor ainda relata que para uma utilização da escala de Foster, como forma de monitorar a carga interna aplicada nos jogadores, deve existir um período de adaptação tanto por parte dos jogadores como por partes dos treinadores, Com isso, o componente de sensibilização por parte dos jogadores é de grande importância. É muito interessante que eles entendam que é relevante que sejam os mais sinceros e coerentes possíveis, como forma de alcançar os objetivos propostos pela utilização da PSE.

Concordando com o estudo anterior foi realizado outro estudo para comparar a percepção referente à intensidade da carga de treinamento planejada pelos técnicos com a percepção de intensidade reportada pelos atletas de Judô, com 40 atletas da seleção brasileira da modalidade, que concluiu que houve diferença entre a intensidade da carga externa planejada pelo técnico e a intensidade da carga interna percebida pelos atletas. Estes dados reforçam a importância do constante monitoramento do treinamento, a fim de maximizar o desempenho de atletas de elite (Viveiros, 2011).

A validade da PSE da sessão foi investigada em poucas modalidades acíclicas e coletivas, merecendo destaque o futebol. Ao se analisar os diversos tipos de treinamento realizados em uma periodização pelos jogadores (físicos e técnicos), mais os esforços em jogos oficiais, foram encontradas correlações

entre o método da PSE da sessão e os métodos de FC ($r = 0,83-0,85$) comparáveis às de modalidades cíclicas e aeróbias. No entanto, ao se separar as análises por diferentes métodos de treinamento, observaram-se correlações ligeiramente mais fracas, tanto para exercícios de condicionamento aeróbio ($r = 0,60-0,79$), quanto de velocidade ($r = 0,61-0,79$) e treinos técnicos ($r = 0,68-0,82$). Para os jogos oficiais ($r = 0,49-0,64$) e sessões de treinamento de força ($r = 0,25-0,52$), as correlações foram menores ainda. Isso mostra que para atividades intermitentes que envolvem o metabolismo anaeróbio, as cargas de treinamento calculadas a partir das respostas perceptuais e cardiovasculares não têm uma relação muito forte. Isso não significa, necessariamente, que a PSE da sessão não seja válida para utilização nessas condições, mas sim que o critério adotado com base na FC pode não refletir, fidedignamente, a carga interna quando as sessões de treinamento envolvem esforços aeróbicos e de alta intensidade.

Corroborando essa hipótese Day e cols (2004) reportaram que sessões de treinamento de força compostas por cinco exercícios, realizadas com intensidades diferentes (50, 70 e 90% de uma repetição máxima) e volumes (15, 10 e 5 repetições por exercício, respectivamente) resultaram valores de PSE para a sessão proporcionais à intensidade do esforço. E ainda, mostrou-se que a PSE registrada 30 min após cada sessão não era diferente da média obtida a partir da PSE registrada no final de cada série de exercício. Dessa forma, os resultados podem indicar que a carga interna da sessão para exercícios acíclicos e com contribuição anaeróbia pode ser quantificada Utilizando o método subjetivo, em referência à carga externa relativa.

6 CONCLUSÃO

Os estudos pontuam-nos diversas intervenções do uso de PSE em periodizações de treinamento e verificam que a necessidade da utilização do método é importante para mensurar o desgaste físico de atletas de futsal possibilitando ao profissional responsável pelo controle das cargas de atletas obter dados mais próximos possíveis do real desgaste físico imposto aos atletas em um período de preparação. A qualidade de eficácia da PSE é apresentada, porém carece de estudos de longo prazo.

Pensamos que a utilização da escala de PSE é sem sombra de dúvidas um instrumento fácil, prático e de simples utilização que muito pode ser ainda explorado e desenvolvido para as mais diversas modalidades, podendo ajudar em muito os treinadores e preparadores físicos com mais dados para reforçar as suas escolhas.

Além disso, a PSE da sessão apresenta correlação positiva com os níveis de lactato sanguíneo, com a vantagem de ser considerado um marcador global da intensidade do exercício. Esse método, além de eficaz, apresenta-se com uma estratégia simples e de baixo custo para construção de gráficos de periodização (Milanez, 2011).

Os resultados das pesquisas também indicam que outras ferramentas simples, como alguns testes de desempenho e questionários que avaliam o grau de fadiga, devem ser implementados em associação ao método da PSE da sessão para monitorar de forma efetiva o processo de treinamento. É importante ressaltar que estudos adicionais, que associem a PSE a outros parâmetros de carga interna de treinamento, sob a perspectiva de encontrar fortes correlações, ainda são necessários.

Em relação à quantificação da distribuição da intensidade das cargas, os resultados mostraram que o futsal apresenta um padrão de distribuição da intensidade de treinamento que denominamos decrescente. Esse modelo é diferente de algumas modalidades. Porém, esse estudo não quis comparar o

impacto de diferentes distribuições de intensidade de treinamento sobre o aumento do rendimento, mas sim analisar o método na modalidade de futsal e verificar a eficácia do mesmo em atletas de uma modalidade que ainda é carente de estudos aprofundados.

De acordo com os autores que já pesquisaram sobre a utilização do método da escala de PSE, concluímos que ela pode ter grande importância no sucesso de uma periodização, pela sua fácil aplicação e pela sua eficiência comprovada. Mas não deixamos de ressaltar que quanto mais estudos sobre esse tema e sua relação com outros componentes importantes desse processo são importantes para a evolução da modalidade e dos atletas.

REFERÊNCIAS

- ÁLVAREZ, J., e ANDRÍN, G. Desarrollo y aplicación de um nuevo test de campo para resistênciã específica em jugadores de fútbol sala: TREIF (teste de resistênciã específica intermitente para futsal). *Efdeportes.com / Revista Digital*, 89, 1-6, 2004.
- ALEXIOU, H. e COUTTS, A. J. A comparison of methods used for quantifying internal training load in women soccer players. *International Journal Sports Physiol Perform*, 3(3), 320-330, 2008.
- ARAÚJO, T. L., ANDRADE, D. R., JÚNIOR, A. F., FERREIRA, M. Demanda fisiológica durante um jogo de futebol de salão, através da distância percorrida. *Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina*, 11(19), 12-20, 1996.
- ARINS, F. B. e ROSENDO, R. C.S. Intensidade de trabalho durante os treinamentos colectivos de futsal profissional: Um estudo de caso. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 9(3), 291-296, 2007.
- BANGSBO, J., NORREGAARD, L., e THORSO, F. Activity profile of competition soccer. *Can J Sport Science*, 16(2), 110-116, 1991.
- BARBANTI, V. J. O movimento humano. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v.2, n.3, p.13-6, 1988.
- BELLO JR., N. A ciência do esporte aplicada ao Futsal. Ed. Sprint, Rio de Janeiro, 1998.
- BORG, G.A. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Madison, v.14, n.5, p. 377-381, 1982.
- BOULAY, M. R. Physiological monitoring of elite cyclists. Practical methods. *Sports Medicine*, 20(1), 1-11, 1995.
- BORSARI, J. R.; MESQUITA. C. P. Futebol de Campo – Futebol de Salão: Manual de Educação Física. Editora Pedagógica e Universitária, São Paulo, v.3 1974.
- CBFS. Livro de Regras de Futsal, *Confederação Brasileira de Futebol de Salão, 2010*. Pesquisado:< [http: www.cbfs.com.br](http://www.cbfs.com.br)
- DAY, M. L., McGUIGAN, M. R., BRICE, G. e Foster, C. Monitoring exercise intensity during resistance training using the RPE scale. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18, 353-358, 2004

DELATTRE, E., GARCIN, M., MILLE-HAMARD, L. E BILLAT, V. Objective and subjective analysis of the training content in young cyclists. *Appl Physiol Nutr Metab*, 31(2), 118-125, 2006.

FOSTER, C., DAINES, E., HECTOR, L., SNYDER, A. C. e WELSH, R. Athletic performance in relation to training load. *Wis Med J*, 95(6), 370-374, 1996.

FIFA (2010). Regras do jogo de Futsal. Pesquisado:< www.fifa.com.

FOSTER, C., FLORHAUG, J. A., FRANKLIN, J., GOTTSHALL, J. L., HROVATIM, L. A., PARKER, S. B. A new approach to monitoring exercise training. *J. Strength Cond. Res.*, 15(1), 109-115, 2001

GABBETT, T. J. Influence of training and match intensity on injuries in rugby league. *Journal Sports Science*, 22(5), 409-417, 2004.

GOMES, A. C. Treinamento desportivo - estruturação e periodização. *Ed. Artmed, Porto Alegre*, 2002.

HERNANDES JUNIOR; B. D. O. Treinamento Desportivo. Ed. Sprint, , 2ª edição, Rio de Janeiro, 2002.

IMPELLIZZERI, F. M., RAMPININI, E., COUTTS, A. J., SASSI, A. E MARCORA, S. M. Use of RPE-based training load in soccer. *Med Sci Sports Exerc*, 36(6), 1042-1047, 2004.

JURADO, S. E BORIN, J. P. Avaliação dos efeitos neuromusculares do treinamento de força em atletas de basquetebol. *Anais da 4ª Mostra Acadêmica da Unimep, Piracicaba*, 2006.

KELLY V., COUTTS, A. Planning and monitoring training loads during the competition phase in team sports. *Strength Conditional Journal*. 29:32-7, 2007.

KOKUBUN, E.e DANIEL, J. F. Relações entre a intensidade e duração das atividades em partida de basquetebol com as capacidades aeróbica e anaeróbica: estudo pelo lactato sanguíneo. *Revista Paulista de Educação Física*, 6, 37-46, 1992.

LAMBERT, M.I. e Borresen, J. Measuring training load in sports. *Instituit Journal Sports Physiologist Perform*. 5(3): p. 406-11, 2010.

LUCENA, R. Futsal e a iniciação. Ed. Sprint 4ª ed., Rio de Janeiro, 2000.

MARCORA, S.M., BOSIO, A., DE MORREE, H.M. Locomotor muscle fatigue increases cardiorespiratory responses and reduces performance during intense cycling exercise independently from metabolic stress. *American Journal of Physiology. Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, Bethesda, v.294, n.3, p. R874-883, 2008.

MATVEEV, L. P. (1996). *Preparação Desportiva. Adaptado por Antonio Carlos Gomes e Paulo Roberto de Oliveira. Londrina, Centro de Informações Desportivas, 1996.*

McGUIGAN, M.R.; AL DAYEL, A.; TOD, D.; FOSTER, C.; NEWTON, R.U.; PETTIGREW, S. Use of session rating of perceived exertion for monitoring resistance exercise in children who are overweight or obese. *Pediatric Exercise Science, Champaign, v.20, n.3, v.333-341, 2008.*

MELO, R., MELO, L. *Ensinando futsal. Ed. Sprint, Rio de Janeiro, 2006.*

MORENO, J. Análisis de los parámetros espacio y tiempo en el fútbol sala. La distancia recorrida, el ritmo y dirección del desplazamiento del jugador durante um encuentro de competición. *Educación Física e Deportes, 65, 32-44, 2001.*

MILANEZ, V.F., PEDRO, R.E., MOREIRA, A., BOULLOSA, D.A., SALLENETO, F., e NAKAMURA, F.Y. *Rev. bras. Educ. Fís. Esporte, São Paulo, v.26, n.1, p.17-27, jan./mar. 2012.*

MILOSKI, B., FREITAS, V.H., FILHO, M.G.B. Monitoramento carga interna futsal, *Rev Bras Cineantropometria Desempenho Humumano. 14(6):671-679, 2012.*

MUTTI, D. *Futsal: Da iniciação ao alto nível. Ed. Phorte, 2ª ed., São Paulo, p. 306, 2003.*

PINTO, P.D.N.S. *Monitorização da Carga de Treino através da Escala de PSE no Futsal. 2011.*

PUTLUR, P., FOSTER, C., MISKOWISK, J. A., KANE, M. K., BURTON, S. E., SCHEETTE, T. P. Alteration of immune function in womem collegiate soccer players and college students. *Journal or Sports Sciences and Medicine, 3, 234-243, 2004.*

SANTOS FILHO, JOSÉ LAUDIER. *Preparação física. Ed. Sprint, Rio de Janeiro, 1995.*

SEILER, K. S. e KJERLAND, G. O. Quantifying training intensity distribution in elite endurance athletes: is there evidence for an "optimal" distribution? *Scand J Med Sci Sports, 16(1), 49-56, 2006.*

SOARES, B. H., & TOURINHO FILHO, H. Análise da distância e intensidade dos deslocamentos, numa partida de futsal, nas diferentes posições de jogo. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, 20(2), 93-101, 2006.*

SWEET, T. W., FOSTER, C., McGUIGAN, M. R. e BRICE, G. Quantitation of resistance training using the session rating of perceived exertion method. *Journal Strength Conditional Resistance, 18(4), 796-802, 2004.*

SUZUKI, F.G., OKUNO, N.M., LIMA-SILVA, A.E., PERANDINI, L.A.B., KOKUBUN, E., NAKAMURA, F.Y. Esforço percebido durante o treinamento intervalado na natação em intensidades abaixo e acima da velocidade crítica. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, Porto, v.7, n.3, p. 299-307, 2007.

TEIXEIRA JR., J. Futsal 2000: o esporte do novo milênio. Gráfica MetrÓpole, Porto Alegre, 1996.

VERKHOSHANSKI, Y. Treinamento desportivo: teoria e metodologia. 1.ed. Porto Alegre: Artemed.. p. 215, 2001.

VIVEIROS, L., COSTA, E.C., MOREIRA, A., NAKAMURA, F.Y., AOKI, M.S. Revista Brasileira Medicina do Esporte. Vol. 17, No 4 – Jul/Ago, 2011.

ZAKHAROV, A. GOMES, A. C. Ciência do treinamento desportivo. 1.ed. Rio de Janeiro: Grupo Palestra. p. 338, 1992.

WEINECK, J. Biologia do esporte. São Paulo: Ed. Manole. 599 p. ISBN 85-204-002-7, 1991.