

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

RAMON CRUZ

**PERCEPÇÃO DE ESFORÇO, DESEMPENHO ESPORTIVO E MATURAÇÃO
BIOLÓGICA DE JOVENS ATLETAS DE ATLETISMO**

**JUIZ DE FORA
MARÇO/2015**

RAMON CRUZ

**PERCEPÇÃO DE ESFORÇO, DESEMPENHO ESPORTIVO E MATURAÇÃO
BIOLÓGICA DE JOVENS ATLETAS DE ATLETISMO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Física, área de concentração Movimento Humano, Saúde e Desempenho da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do grau de mestre.

Orientador: Jorge Roberto Perrout de Lima

JUIZ DE FORA
MARÇO/2015

Cruz, Ramon.

Percepção de Esforço, Desempenho Esportivo e Maturação
Biológica de Jovens Atletas de Atletismo / Ramon Cruz. -- 2015.
68 p.

Orientador: Jorge Roberto Perrout de Lima
Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de
Juiz de Fora, Universidade Federal de Viçosa, Faculdade de
Educação Física. Programa de Pós-Graduação em Educação Física, 2015.

1. Percepção Subjetiva de Esforço. 2. Maturação Biológica. 3.
Desempenho Esportivo. 4. Atletismo. 5. Iniciação Esportiva. I.
Lima, Jorge Roberto Perrout de, orient. II. Título.

RAMON CRUZ

**PERCEPÇÃO DE ESFORÇO, DESEMPENHO ESPORTIVO E MATURAÇÃO
BIOLÓGICA DE JOVENS ATLETAS DE ATLETISMO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Física, área de concentração Movimento Humano, Saúde e Desempenho da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do grau de mestre.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Titulares:

Prof. Dr. Jorge Roberto Perrout de Lima
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Fernando Roberto de Oliveira
Universidade Federal de Lavras

Prof. Dr. Maurício Gattás Bara Filho
Universidade Federal de Juiz de Fora

Aos meus heróis João Messias e Rita de Cássia

Dedico

AGRADECIMENTOS

Por tantas situações improváveis se tornarem prováveis, pelo controle das variáveis incontroláveis, por nortear minha aventura, agradeço a Deus;

As duas pessoas mais importantes da minha vida, meus ídolos e referência humana, obrigado Pai, o melhor homem que já conheci! Obrigado Mãe, minha referência do que é o amor! Mais Feliz serei quando os meus tiverem por mim, somente metade da admiração que tenho por vocês! Obrigado por doarem suas vidas a minha felicidade! Eu amo vocês!

As duas mulheres com quem dividi o banco de trás do velho Fusquinha, caixas de chocolate, brigas, o quarto e também um amor incondicional, Rafinha e Rô, minhas irmãs, obrigado por dividirem tudo isso comigo!

A minha grande família, sempre fizeram de sua casa uma extensão a minha. Tio Luiz, Tia Marlene, Vi e Amandinha; Tia Ana, Tio Nivaldo, Matheus, Maurício e Mayara, esta “pobraiada” me atura com carinho e quase sempre com paciência! Obrigado por tudo. Uma lembrança especial as minhas avós Teresinha (*In Memoriam*) e Didita, vocês me proporcionaram uma infância memorável e saborosamente divertida. Agradeço também (aos que não são da família, risos) Lucas (Bigode) e Claudia.

A família Santos, Paulo, Inês, Paula e Jabá obrigado por me receberem tão bem, mesmo após 10 anos, mesmo indo nos horários das refeições diárias. Obrigado Davizão, com poucos meses de vida você fez a minha ser mais feliz! Paula lembre-se, o garoto é do atletismo. Assinamos contrato com ele na barriga da mãe!

A minha amada Myla Santos, se dez anos se passaram e não os vi era porque estava entretido com seu sorriso. Mesmo com o desafio de me aguentar ao seu lado garanto, estamos fadados a mais tenra felicidade, sobre o casamento, bem, vamos primeiro falar sobre o doutorado (Risos).

Aos meus irmãos de UFLA, Bruno (e também sua família), Chicão e Piolho, nossas histórias vão para o livro de treinamento esportivo (com alguma censura, é claro. Risos); aos irmãos da UFJF, Acosta, Meixão, João (Paraíba), Jefinho, Renatinho, Zezé, Makleyton, Danilo Ventania, Gabi, Kelly, obrigado pelas boas risadas e pelo trabalho pesado! Ao Phelipe Pão pela grande ajuda durante todo período em Juiz de Fora, discussões e encrencas, valeu parceiro!

Ao professor e amigo Jorge Perrout, tomara que um dia eu tenha tanta calma e paciência para orientar (acho que não terei), obrigado pela receptividade em JF e colaborar imensamente com a minha formação, agradeço também sua família, em especial a “nossa mãe” Val, sempre me recebeu bem em seu lar, e o pior, deixou eu me alimentar lá. Lógico que voltei várias vezes (risos)!

Ao professor e amigo Fernando de Oliveira, certamente nesta aventura, nunca me deu as respostas, mas ajudou, consideravelmente, a melhorar as perguntas! Obrigado. Preciso agradecer (e muito) também a sua família, mas antes, Raquel, me desculpe por todo desfalque a sua dispensa, visitas inoportunas e longas e toda bagunça na sua cozinha. Obrigado por sempre me receberem como um filho!

Aos professores do DEF UFLA, com lembrança especial para os professores Sandro e Fabio, importantes na minha formação. Aos professores que são referencia na arte de lecionar, Paulo Fernando e Nivaldo, agora, são culpados pelo mestrado também (risos).

Aos professores do FAEFID UFJF, em especial, Guto, Marcelão, por serem extremamente receptivos e solícitos para me ajudar, Zacaron (Fera da estatística) por responder meus e-mails com tanta rapidez e boa vontade. Maurício Bara, minha referência sobre como atuar em pesquisa, ensino e extensão. Aos professores Bernardo e Francine pela colaboração com o trabalho, discussões e debates! Obrigado!

Aos parceiros da Rep Balaio, Pão, Pernil, Tibira, Chicão, Henrique, Giovani e Ventania, sentirei saudades das conversas e risadas, a bagunça do Tibira e Ventania, eu deixo para a República (risos)!

Aos amigos do atletismo que ajudaram com tudo do trabalho, Pablo, Josinei, Alvaro, Abel, Patricia, D. Maria José, Sr. Zizi e Juninho. Aos atletas que foram essenciais desde a formulação da pergunta até as coletas, muito obrigado!

A CAPES pela bolsa de fomento a pesquisa.

Por fim, as equipes de atletismo CRIA Lavras e UFJF, obrigado por me deixarem fazer parte de umas das histórias mais lindas que um dia poderei contar e sempre me fazer lembrar do *“menino, moleque, que moram sempre no meu coração”*.

Muito Obrigado a Todos!

“... Uma grande quantidade de conhecimentos, quando não foi elaborada por um pensamento próprio, tem muito menos valor do que uma quantidade bem mais limitada. Pois é apenas por meio da comparação ampla do que se sabe, por meio da comparação de cada verdade com todas as outras, que uma pessoa se apropria de seu próprio saber e o domina. Só é possível pensar com profundidade sobre o que se sabe, (...), mas também só se sabe aquilo sobre o que se pensou com profundidade.”

(ARTHUR SCHOPENHAUER)

RESUMO

O treinamento esportivo de jovens atletas precisa ser subsidiado por informações precisas e fidedignas sobre a intensidade dos treinamentos, estágio de maturação biológica e como diferentes grupos reagem aos estímulos de treinamento. Os objetivos do presente estudo foram: 1) Verificar se há associação entre o nível de desempenho esportivo, maturação biológica e o gênero na Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) do treinamento; 2) Verificar se treinadores conseguem estimar com precisão a PSE dos atletas nas sessões de treinamento. Participaram do estudo 75 atletas de atletismo, com idade de $14,4 \pm 0,8$ anos, massa corporal de $55,8 \pm 11,7$ kg e estatura de $165,6 \pm 9,0$ cm. Todos tinham, pelo menos, seis meses de prática de atletismo e a maior parte treinava de 5 a 6 vezes por semana. O protocolo experimental durou 7 dias consecutivos, os seguintes testes foram utilizados para avaliar o desempenho esportivo no primeiro dia: Corridas de 75, 250 e 1000 metros, salto em distância e arremesso do peso. 48 horas depois foram prescritas e acompanhadas 5 sessões de treinamento de atletismo, uma para cada teste de desempenho, com intervalo de 24 horas entre elas. O estágio de maturação biológica foi avaliado pelo método do percentual da estatura matura predita (% EMP). Não houve associação estatisticamente significativa entre o nível de desempenho esportivo e a PSE; não houve diferença da PSE entre os grupos normaturos e avançados (meninos) atrasados e normaturos (meninas). Meninas indicam maior valor de PSE nos treinos de 250 e 1000 metros, quando comparadas aos meninos. Não houve diferença na PSE dos atletas com a estimada pelos treinadores (meninos, meninas e grupo todo), entretanto, não ocorreu também a concordância relativa as intensidades leve, moderada e pesada. Não houve concordância entre as intensidades em cada sessão. Treinadores de atletismo subestimam a intensidade leve e superestimam as intensidades moderada e pesada, quanto as meninas tem maior dificuldade para estimar as cargas. Os resultados indicam que a PSE não é influenciada pelo nível de desempenho esportivo e estágio maturacional, em atividades com característica de resistências de velocidade e aeróbia meninas indicam maiores valores de PSE e os treinadores não conseguem estimar com precisão a PSE dos atletas nas sessões de treinamento.

Palavras-Chave: Treinamento Esportivo, Percepção Subjetiva de Esforço e Maturação Biológica.

ABSTRACT

The sports training of young athletes need to be subsidized by accurate and reliable information on the intensity of training, biological maturity stage and how different groups react to training stimuli. The objectives of this study were: 1) Verify if there is an association between the level of sports performance, biological maturity and gender in Rate Perceived Exertion (RPE) training; 2) Make sure coaches can accurately estimate the RPE of athletes in training sessions. The study enrolled 75 athletes from track and field, aged 14.4 ± 0.8 years, body weight 55.8 ± 11.7 kg and 165.6 ± 9.0 cm tall. All were at least six months track and field practice and most practiced 5 to 6 times per week. The experimental protocol lasted 7 consecutive days, the following tests were used to evaluate sports performance on the first day: 75 races, 250 and 1000 meters, long jump and shot put. 48 hours were prescribed and monitored 5 track and field training sessions, one for each performance test, with 24-hour interval between them. The biological maturity stage was evaluated by the percentage of the method of predicted mature height (% PMH). There was no statistically significant association between the level of sports performance and the RPE; there was no difference between the RPE normaturos and advanced groups (boys) and late normaturos (girls). Girls RPE indicate greater value in training of 250 and 1000 meters, compared to boys. No differences in RPE athletes with estimated by the coaches (boys, girls and whole group), however, did not also occur to agreement on the mild, moderate and heavy intensities. There was no agreement between the intensities at each session. Track and Field trainers underestimate and overestimate mild moderate and heavy intensities, the girls find it more difficult to estimate loads. The results indicate that the RPE is not influenced by the level of sports performance and maturity stage, in activities with characteristic speed of resistance and aerobic girls indicate higher RPE values and the coaches can not accurately estimate the RPE athletes in training sessions .

Keywords: Sports Training, Rate of Perceived Exertion and Biological maturity.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

Artigo 1. O Desempenho Esportivo E Estágio Maturacional Não Influenciam A Percepção Subjetiva De Esforço Do Treino

Figura 1. Delineamento Experimental do estudo20

Figura 2. Descrição das atividades, sua duração e volume24

Figura 3. PSE de cada treino por gênero30

Artigo 2. Treinadores De Atletismo Podem Estimar Com Precisão A Percepção Subjetiva De Esforço De Seus Atletas No Treinamento?

Figura 1. Comparação entre a PSE dos Atletas com a Estimada Pelos Treinadores..... 43

Figura 2. Comparação entre a PSE das meninas com a Estimada Pelos Treinadores.....43

Figura 3. Comparação entre a PSE dos meninos com a Estimada Pelos Treinadores.....44

Figura 4. Comparação entre a PSE das meninas com a Estimada Pelos Treinadores.....45

LISTA DE TABELAS

Artigo 1. O Desempenho Esportivo E Estágio Maturacional Não Influenciam A Percepção Subjetiva De Esforço Do Treino.

Tabela 1. Características gerais da amostra.....	26
Tabela 2. Número de atletas em cada estágio maturacional	27
Tabela 3. Indicadores maturacionais, antropométricos e testes de desempenho nas provas de atletismo	28
Tabela 4. Valores descritivos observados de Qualidade Total de Recuperação (QTR) e Percepção Subjetiva de Esforço (PSE)	29
Tabela 5. Correlações entre teste de desempenho e valores observados de PSE nos treinos	31

Artigo 2 Treinadores De Atletismo Podem Estimar Com Precisão A Percepção Subjetiva De Esforço De Seus Atletas No Treinamento?

Tabela 1. Estatística descritiva da amostra.....	39
Tabela 2. PSE dos atletas e a estimada pelos treinadores.....	39
Tabela 3. Valores de concordância por Correlação Intraclasse e coeficiente de Kappa.....	41
Tabela 4. Valores de concordância por Correlação Intraclasse e coeficiente de Kappa em cada sessão de treinamento.....	41
Tabela 5. Frequência de indicação das intensidades por sessão de treinamento.....	42
Tabela 6. Fatores que os treinadores utilizam para estimar a PSE da sessão.....	46

SUMÁRIO

RESUMO.....	9
INTRODUÇÃO	14
ARTIGO 1. O DESEMPENHO ESPORTIVO E ESTÁGIO MATORACIONAL NÃO INFLUENCIAM A PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO DO TREINO.	17
INTRODUÇÃO	17
METODOLOGIA.....	19
AMOSTRA	19
PROTOCOLO EXPERIMENTAL.....	20
ANTROPOMETRIA.....	20
TRATAMENTO ESTATÍSTICO	25
RESULTADOS	26
DISCUSSÃO	31
CONCLUSÃO.....	34
ARTIGO 2. TREINADORES DE ATLETISMO PODEM ESTIMAR COM PRECISÃO A PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO DE SEUS ATLETAS NO TREINAMENTO?	35
INTRODUÇÃO	35
METODOLOGIA.....	36
AMOSTRA	36
PROCOLO EXPERIMENTAL.....	36
TRATAMENTO ESTATÍSTICO	38
RESULTADOS	38
DISCUSSÃO	46
CONCLUSÃO.....	48
REFERÊNCIAS.....	50
ANEXOS	50

INTRODUÇÃO

O treinamento esportivo precisa proporcionar adaptações positivas para a formação atlética e pessoal dos atletas. Contudo, para jovens, características como desenvolvimento de habilidades básicas, preparação psicológica para competição, menor foco em resultados de competições, formação multivariada no esporte (Exemplo: corridas, saltos, lançamentos/arremesso), precisam ser consideradas como essenciais nesta etapa (BOHME, 2000; CASTRO, 2014).

O atletismo pode proporcionar uma formação adequada com que é preconizado na literatura (FILIN, 1996; BOMPA, 1999, 2000; BOHME, 2000; CASTRO, 2014; CONFEJES, 2015), considerando que a faixa etária da categoria mirim (13 – 15 anos). Um modelo de iniciação e treinamento no atletismo tem sido implementado recentemente nas universidades federais de Lavras, Itajubá e Juiz de Fora, e também, em prefeituras de cidades vizinhas a estas (Itutinga, Oliveira, Matias Barbosa e Oratórios). Este método é baseado em treinamento a longo prazo, nele os jovens percorrem etapas em seu processo de formação esportiva, especificamente na categoria mirim, as sessões de treinamento são baseadas nas provas combinadas para a categoria (corridas, saltos, lançamentos e arremesso).

Além da preocupação pedagógica com a formação de jovens atletas, o acompanhamento e controle das cargas de treinamento, estágio de desenvolvimento biológico e avaliação do desempenho esportivo precisam estar sincronizados, para que a chance de sucesso na formação de jovens seja potencializada.

A percepção subjetiva de esforço (PSE) é um método simples e de baixo custo para avaliação da carga interna de treinamento. Ela é uma resposta da integração entre sinais periféricos e centrais interpretadas pelo córtex sensorial resultando a percepção do esforço executado. (NAKAMURA, et al 2010). Seu conceito inicial foi proposto ao final da década de 50, na tentativa de indicar por um método psicofísico a intensidade de esforço percebida (BORG, 2000)

A escala de 10 pontos (Category Ratio - CR10) utiliza critérios psicofísicos internos, e foi construída com intuito de se estabelecer uma relação entre as respostas perceptivas, visando uma função incremental positivamente acelerada para esta escala. (BORG, 2000). Este método foi adaptado por Foster et al (2001) em uma escala de dez pontos

para quantificar a carga de treinamento. Nos últimos anos sua investigação têm sido maior (NAKAMURA et al, 2010), sendo utilizada para controle da carga de treinamento (IMPELIZZERI et al, 2004; TESSITORE et al, 2008; MINGANTI et al, 2010), investigações sobre o nível de aptidão física e influencia na PSE (MANZI et al, 2010; MILANEZ et al, 2011; MARCELINO et al, 2013), comparação de gênero (ROBERTSON et al, 2000; GARCIN et al, 2005), outro ponto importante, é a associação entre a PSE estimada pelo treinador e indicada pelo treinador.

Estudos recentes têm indicado que treinadores têm dificuldade em estimar com precisão a PSE dos atletas nas sessões de treinamento (FOSTER et al, 2001; VIVEIROS et al, 2011), estudos avaliaram esportes coletivos (ANDRADE et al, 2014) e individuais (WALLACE et al, 2009; ANDRADE, 2013), contudo, o atletismo é contemplado por características amplas no gestual motor, podendo este, ser um fator que limita a estimativa do treinador.

Em estudos com jovens é essencial que se tenha controle e verifique a relação entre o estado biológico e as variáveis importantes do treinamento (desempenho esportivo e controle cargas de treinamento). Entendendo que a maturação é um processo contínuo e natural do desenvolvimento humano e neste período ocorrem mudanças físicas e biológicas consideráveis (SEABRA, et al 2001; FIGUEIREDO, et al 2009).

A maturação pode ser avaliada por alguns métodos, como: sexual, idade óssea e somática. A maturação sexual (TANNER, 1962) tem fácil aplicação e baixo custo, entretanto, pode ser invasiva ao avaliado; a maturação esquelética é indicada como padrão ouro de avaliação do estágio biológico (STRATTON et al., 2004; BAXTER-JONES; EISENMANN; SHERAR, 2005), contudo, seu alto custo, poucos peritos para exame e o risco físico imposto aos avaliados deixam este método quase sempre inviável para análise.

O percentual da estatura matura predita (% EMP) é um método simples, não invasivo, de baixo custo e sem prejuízos físicos e psicológicos (para os avaliados) para avaliação do estágio maturacional. Além disto, sua fidedignidade científica também tem sido reportada na literatura (MALINA, et al 2007; FIGUEIREDO, 2007), em estudo descritivo de Castro (2014) utilizou este método para caracterização do estágio biológico de jovens atletas de atletismo da categoria mirim, possibilitando identificar que a maior parte dos praticantes estão no estágio maturacional normomaturado (66 %).

Para sua prática pedagógica e tomada de decisão, pesquisadores e treinadores esportivos precisam entender a interação de variáveis como o desempenho esportivo, estágio biológico e controle das cargas de treinamento. Assim, os objetivos deste trabalho são: Verificar a relação entre o nível de desempenho esportivo, estágio biológico, gênero e a percepção de subjetivo de esforço do treino; verificar se treinadores conseguem estimar com precisão a PSE da sessão de treinamento de seus atletas. Este trabalho será apresentado em dois artigos.

ARTIGO 1. HÁ INFLUENCIA DO NÍVEL DE DESEMPENHO ESPORTIVO, ESTAGIO DE MATURAÇÃO BIOLÓGICA E GÊNERO NA PERCEPÇÃO DE ESFORÇO DE ATLETAS DE ATLETISMO?

INTRODUÇÃO

A seleção e formação de jovens talentos esportivos devem ser subsidiadas pela ciência do esporte para promover melhora constante nas habilidades para o esporte, adaptação ao treinamento e planejamento da base de carreira (BÖHME, 2000; CASTRO, 2014). Um documento criado pela instituição intergovernamental de países Francofônicos (CONFEJES) faz propostas interessantes para a iniciação esportiva de atletismo, baseados em objetivos específicos para cada faixa etária. Este documento propõe que jovens com idade entre 13 e 15 anos tenham formação versátil, baseada em provas combinadas. A chance de sucesso do treinamento esportivo para estes atletas será potencializada se informações sobre a qualidade de recuperação dos atletas e a intensidade dos esforços realizados tenham uma interação harmônica, tal como o acompanhamento do seu processo de desenvolvimento biológico.

A percepção subjetiva de esforço (PSE) é um método simples e de baixo custo para avaliação da carga interna de treinamento. Nos últimos anos a escala de dez pontos (CR10) tem sido mais reportada na literatura (NAKAMURA, 2010) e como há forte aplicação prática e poucas limitações, tornou-se uma ferramenta válida para pesquisadores e treinadores esportivos.

Estudos recentes utilizaram o método da PSE para controle da carga de treinamento em algumas modalidades esportivas intermitentes e coletivas como futebol (IMPELIZZERI et al, 2004), futsal (TESSITORE et al, 2008), basquete (MANZI et al, 2010), rúgbi (LOVELL et al, 2013), vôlei (MOREIRA et al, 2010; BARA FILHO et al, 2013). Há também com modalidades individuais como natação (PSYCHARAKIS, 2011), karatê (MILANEZ, et al 2011), ginástica (MINGANTI et al, 2010) e atletismo (Suzuki, et al 2006).

Nakamura et al (2010) apontam que a carga interna pode ser influenciada pelo nível de condicionamento do atleta. Há na literatura trabalhos que relatam a influência do nível de aptidão e a PSE em situações laboratoriais com corredores treinados e destreinados em teste na esteira ergométrica (De MELLO et al, 1987); indivíduos ativos em ciclo ergômetro, classificados pelos autores como alto VO_{2max} (> 56 ml/kg/min) e baixo VO_{2max} (< 46 ml/kg/min) (TRAVLOS E MARISI, 1996); e entre ciclistas e não ciclistas

durante um teste incremental máximo em ciclo ergômetro (SMIRMAUL et al, 2010) e mais próximas ao cotidiano esportivo com jogadores de basquete (MANZI et al, 2010; MILANEZ et al, 2011;) e futsal (MARCELINO et al, 2013), demonstrando que indivíduos com melhor aptidão aeróbia indicam menores valores de PSE nos treinamentos destas modalidades, os treinos compunham atividades táticas, técnicas e física. Porém, estudos com maior especificidade da modalidade esportiva (testes de desempenho específicos), portanto, maior validade ecológica não foram encontrados.

É também fonte de investigação a influência do gênero sobre a PSE, os achados de estudos têm sugerido não haver diferença entre homens e mulheres (ROBERTSON et al, 2000; GREEN et al, 2003; GARCIN et al, 2005; KRINSKI et al, 2009; SCHERR et al, 2013). Porém, estes estudos tiveram como amostra indivíduos adultos e, exceto pelo trabalho de Garcin et al (2005) o protocolo experimental não considerava elementos de uma modalidade esportiva voltada especificamente para a amostra de voluntários atletas.

Assim como acompanhar a PSE, a recuperação é importante para atingir o rendimento ideal e desejado. A escala de Qualidade Total de Recuperação (QTR) proposta por Kenttá e Hasmén (1998) é uma proposta atraente para esta avaliação, pois é um método simples e de baixo custo que fornece diariamente informação sobre o estado de recuperação do atleta. Estudos de esportes já utilizaram a ferramenta para avaliar a recuperação de atletas de vôlei (FREITAS et al, 2014), futebol (BRINK et al, 2010), atletismo (SUZUKI et al, 2006); indicando o sucesso para avaliar qualidade de recuperação de atletas.

Entendendo que a maturação é um processo contínuo e natural do desenvolvimento humano e na faixa etária compreendida entre 13 e 15 anos, ocorrem mudanças físicas e biológicas consideráveis (SEABRA, et al 2001; RÉ et al, 2005; FIGUEIREDO et al, 2009) que determinam diferenças antropométricas, fisiológicas e de desempenho físico, treinadores e pesquisadores esportivos precisam considerar a interação desta variável em sua rotina de treinamentos e/ou pesquisa.

A identificação do estágio de maturação biológica pode ser feita pelo percentual da estatura matura predita (% EMP), um método não invasivo e de fácil aplicação, que é bem reportado em estudos desta natureza (FIGUEIREDO, 2007; CASTRO, 2014). Neste método, são utilizadas equações que predizem, com base em medidas antropométricas do avaliado e de seus pais biológicos, a estatura do indivíduo quando adulto. Entende-se

que um indivíduo está mais maduro quanto maior for o percentual da estatura matura predita.

A avaliação e pesquisas no esporte precisam levar em consideração e respeitar as características da modalidade e também, ter uma validade ecológica considerável. Preconiza-se que os métodos de pesquisa sejam o mais próximo possível das atividades e gestos do esporte. Além disso, para avaliações de atletas de atletismo em processo de formação, as características pedagógicas de treinamento precisam ser consideradas também.

Diante do exposto, jovens em processo de formação esportiva precisam ter controlados sua recuperação e intensidade de esforço, e este é um período sensível de transformações biológicas que podem gerar alterações no desempenho esportivo, assim, os objetivos do presente estudo foram verificar se há associação entre o nível de desempenho esportivo e a percepção subjetiva de esforço das sessões de treinamento; verificar se o estágio maturacional e gênero e afetam a PSE de atletas de atletismo pertencentes à categoria mirim.

METODOLOGIA

AMOSTRA

Participaram do estudo 75 atletas de atletismo, 37 meninos e 38 meninas, de 7 equipes de atletismo, pertencentes à categoria mirim (13 – 15 anos). Como critérios de inclusão foram adotados: Pelo menos 6 meses de treinamento em atletismo, serem pertencentes a categoria mirim e não terem nenhum tipo de lesão e/ou limitação física que pudesse prejudicá-los na execução das atividades e gerar interferências na integridade física dos participantes.

Após a apresentação da proposta do estudo aos atletas, treinadores e aos pais, juntamente com a explicação dos possíveis riscos envolvidos no processo, os atletas e seus responsáveis assinaram o termo de consentimento/assentimento livre e esclarecido autorizando a participação voluntária dos jovens no trabalho. O trabalho foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa com humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora (945.274/2014).

PROTOCOLO EXPERIMENTAL

O protocolo experimental foi desenvolvido em 7 dias consecutivos. No dia prévio ao início das coletas, os voluntários deveriam estar a, pelo menos, 24 horas sem praticar exercícios físicos de alta intensidade. A sequência das atividades para as coletas consistiu em anamnese, antropometria e testes de desempenho (1º dia) e depois (48 horas após), prescrição e acompanhamento de cinco sessões de treinamento intervaladas em 24 horas. Todas as coletas ocorreram no mesmo período do ano e em semanas consecutivas.

No primeiro dia foi realizada a anamnese (tempo de prática, histórico de competições esportivas), antropometria, aplicação dos testes de desempenho de 75 metros, salto em distância, 250 metros, arremesso do peso e 1000 metros. Neste dia foi entregue um questionário de auto relato da estatura dos pais biológicos dos voluntários. A Figura 1 apresenta o fluxograma com o delineamento experimental do presente estudo.



Figura 1. Delineamento Experimental do estudo.

ANTROPOMETRIA

A antropometria foi feita no primeiro dia de coletas, precedente aos testes de desempenho. O mesmo avaliador fez as medidas com toda a amostra. Para mensurar as dimensões corporais dos voluntários foram avaliadas: massa corporal, estatura, comprimento de membros inferiores, e dobras cutâneas. Todas as medidas antropométricas foram realizadas de acordo com as padronizações determinadas pela *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK) (2001).

Avaliação da Maturação Somática

Estatura Media dos pais

Após o primeiro dia de coletas, todos os avaliados levaram para casa um questionário contendo 2 perguntas, sendo uma sobre a estatura do pai biológico e outra com o mesmo questionamento se referindo a mãe biológica. Essas informações foram aplicadas em equação (equação 1) e o valor encontrado é utilizado para compor a equação do cálculo da maturação biológica dos jovens atletas (Equação 2). Um estudo recente, realizado com adultos brasileiros mostrou que o uso de dados antropométricos relatados, propiciam informações confiáveis e relativamente precisas em relação a mensurações realizadas de forma padronizada (CONDE et al., 2013).

$$\text{Equação 1 - Média da Estatura dos Pais Biológicos (cm)} = (\text{Estatura do Pai} + \text{Estatura da Mãe}) / 2$$

Estatura predita

Para o cálculo da estatura matura foi utilizado o protocolo proposto por Khamis; Roche (1994, 1995) utilizando as variáveis estatura, massa corporal e estatura média parental. A equação 2 recorre à multiplicação das variáveis apresentadas por coeficientes de ponderação associados à idade cronológica dos observados (ANEXO A).

$$\text{Equação 2 – Estatura Matura Predita (cm)} = \textit{intercept} + \textit{estatura} * (\textit{coeficiente para estatura}) + \textit{massa corporal} * (\textit{coeficiente para a massa corporal}) + \textit{estatura média parental} * (\textit{coeficiente para a estatura média parental})$$

Percentual da Estatura Matura Predita (% EMP)

O indicador maturacional é dado pelo percentual da estatura matura predita já alcançada no momento da medição, de acordo com a seguinte equação:

$$\text{Equação 3 - \% EMP} = (\textit{estatura no momento} / \textit{estatura matura predita}) \times 100$$

Testes de Desempenho

Todos os testes foram realizados no primeiro dia de coletas e todos os voluntários fizeram todos os testes. Entre cada teste houve 20 minutos de intervalo mais o período de aquecimento prévio (5 minutos) concedido para que os atletas se preparassem para cada

um dos testes. Estes testes foram utilizados para determinar o desempenho esportivo dos atletas em cada uma das provas.

Testes de Corrida

Nos testes de corridas os avaliados foram orientados a percorrer no menor tempo possível as distâncias de 1000m, 250m e 75m. Aos comandos “As suas marcas, prontos e vai” feitos pelo avaliador, os voluntários iniciaram o teste de 75 e 250 metros; “As suas marcas e vai” o teste de 1000 metros. As corridas foram feitas de modo individual nas distâncias 75 e 250 metros, e por grupos estratificados por sexo na corrida de 1000 metros. O tempo foi mensurado por cronometragem manual, tendo início ao estímulo sonoro “Vai” e fim quando o atleta ultrapassasse a linha de chegada. O mesmo avaliador fez a coleta de todos os tempos.

Teste de Salto em Distância

Para salto em distância os voluntários tiveram 5 minutos de intervalo em cada tentativa, sendo três tentativas para cada voluntário. Todas as provas adotaram as regras normativas da modalidade, entretanto, o salto em distância foi mensurado a partir do último ponto de contato antes da aterrissagem na caixa de areia (“salto real”). Foi considerado para análise o melhor salto de cada voluntário.

Arremesso do Peso

Para o arremesso do peso os voluntários tiveram cinco minutos de intervalo em cada tentativa, com três tentativas para cada voluntário. Os arremessos que não estavam de acordo com as regras do esporte eram invalidados, e mais uma tentativa era concedida aos voluntários.

Treinos

Todos os voluntários foram submetidos às sessões padronizadas de treinamento durante todo o período da coleta. As sessões contemplaram exercícios gerais da modalidade atletismo, que os jovens já tinham executado ao longo do seu período de treinamento. Os exercícios tiveram o intuito de aprimorar e/ou manter a técnica e condicionamento físico para a prática do esporte.

Durante as sessões os atletas fizeram exercícios técnicos de corridas (com barreiras, velocidade e de resistência) e saltos (verticais e horizontais), treinamento de força (lançamento de medicine Ball), e flexibilidade.

Todos os treinos seguiram o seguinte padrão: 15 minutos para aquecimento e exercícios de flexibilidade (5 e 10 minutos, respectivamente); 90 minutos para a parte principal e 15 minutos para recuperação ativa, que consistia em 5 minutos de corrida de baixa intensidade (trote) e exercícios de flexibilidade.

Um grupo menor, composto por 10 atletas, foi selecionado para teste piloto e avaliação da reprodutibilidade da PSE de cada sessão de treinamento. Os treinos foram aplicados em uma semana (semana 1) e repetidos na semana 2.

A figura 2 apresenta a descrição básica das atividades de cada treino, e também, o volume aproximado de cada sessão de treinamento. O treino de salto em distância teve seu volume expresso em número de saltos; o treino de arremesso do peso foi expresso em número de arremessos e lançamentos efetuados.

Atividades dos Treinos de					
Duração	75 metros	Salto em Distância	250 metros	Arremesso do Peso	1000 metros
5 min	Aquecimento (Corrida)	Aquecimento (Corrida)	Aquecimento (Corrida)	Aquecimento (Corrida)	Aquecimento (Corrida)
10 min	Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade
90 min	Técnica de corrida em 40 m entre Barreirinhas (10x); 5 corridas 15 m com estímulos de partida variados; Estafeta de Alcançar o colega em 10 metros (10x); Técnica de Saída em três apoios e aceleração de 30 m (4x).	Entrada de Salto com três passadas alternando a perna de impulsão (14x); Cinco passadas alternando a perna de impulsão (10x); Corridas de aproximação para salto com treze Passadas e fechamento do salto (3x); Penta Saltos (6x)	Técnica de corrida em 60 m entre Barreirinhas (10x); Estafeta 50 m (4x); Corrida velocidade 50 m (1x); 100 m (1x); 150 m (1x).	Técnica de Arremesso do peso utilizando acrílico (500 g) e alternando a mão de empunhadura: Parado e para cima 10x); Parado e para frente (10x); Parado com arremesso Lateral (10x); Técnica Deslocamento Lateral com peso oficial (3x); Força de Lançamento Medicine Ball 1 kg (3 x 10 – Peito, Por cima da Cabeça e para cima).	Corridas aceleração 45 metros e trote 20 metros (4x); Corridas de dois minutos 85 % da Velocidade 1000 m (4x); Corrida de 5 minutos alternando a velocidade – FarltleK (2x)
5 min	Corrida	Corrida	Corrida	Corrida	Corrida
10 min	Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade	Flexibilidade
Volume	Distância total percorrida: 695 metros.	Nº de Saltos: 27; Penta Saltos: 30.	Distância total percorrida: 1100 metros.	Nº Arremessos acrílico: 30; Nº Arremessos Peso Oficial: 3; Nº repetições Força de lançamento: 90.	Distância total percorrida: 2600 metros.

Figura 2. Descrição das atividades, sua duração e volume.

Qualidade Total de Recuperação (QTR)

Para verificar o quão recuperados estavam os atletas para a sessão de treinamento, estes responderam a escala QTR proposta por (KENTTÄ e HASSMÉN, 1998) que é composta por 15 valores (6 – Em nada recuperado até 20 – Totalmente recuperado) e indica a percepção do atleta em relação a sua recuperação psicofisiológica (ANEXO B). Para isto, os atletas eram indagados, antes do início de cada sessão de treinamento, com a pergunta “*Como você se sente com relação a sua recuperação?*” Indicando um descritor e o seu valor numérico correspondente.

Percepção Subjetiva de Esforço (PSE)

A PSE da sessão de treinamento foi coletada utilizando a escala de 10 pontos (0 – Repouso até 10 – Máximo) CR10 adaptada por Foster et al (ANEXO C), para indicar a intensidade do trabalho realizado naquele dia por cada voluntário, a pergunta feita aos atletas foi “*Como você sentiu o treino de hoje?*” 30 minutos após o término da sessão. Todos os voluntários tiveram uma familiarização prévia de quatro semanas, com as escalas de QTR e PSE.

TRATAMENTO ESTATÍSTICO

A caracterização da amostra foi feita a partir de estatística descritiva (média e desvio padrão). Para testar o efeito do estágio maturacional sobre as variáveis de interesse, utilizou-se análise de covariância (ANCOVA), considerando o percentual da estatura matura predita como covariável, para testar diferença entre os gêneros na variável idade utilizou-se teste de “*t*” de *Student* e tempo de prática, EMP e % EMP teste de *Mann-Whitney*. Os atletas foram classificados em atrasados, normomatuross ou avançados de acordo com seu score Z do percentual da sua estatura adulta predita, com base nos valores normativos do *Guidance Study* da Universidade da Califórnia em Berkeley (Bayer e Bayle, 1959). Os pressupostos paramétricos de normalidade e de igualdade de variâncias foram avaliados pelo teste KomolgorovSmirnov e pelo teste de Levene, respectivamente. Embora algumas variáveis não tenham apresentado distribuição normal (QTR, PSE, Massa Corporal, Estatura, % EMP, IMC, Σ Dobras Cutâneas, Salto em Distância e 250 metros), mesmo assim optou-se pela utilização da ANCOVA, por ser esta análise robusta a pequenas violações desse pressuposto. Para cálculo do tamanho do efeito das variáveis de interesse adotou-se o critério parcial Eta^2 . Para testar a associação entre o nível de desempenho e percepção subjetiva de esforço

foi utilizado o teste de Correlação parcial, controlando o %EMP. A reprodutibilidade da PSE das sessões de treinamento foi feita pelo coeficiente de correlação Intraclasse. Todas as análises foram feitas no software SPSS (v.20, SPSS Inc., Chicago, IL, USA), sendo adotado o nível de significância de 5,0 % ($p < 0,05$).

RESULTADOS

A amostra foi composta por 75 jovens atletas de atletismo (38 homens e 37 mulheres), de sete equipes. Todas as equipes são federadas, fazem treinamento regular da modalidade em suas respectivas cidades (Bom Sucesso, Itutinga, Juiz de Fora, Lagoa da Prata, Lavras e Oratórios) e participam de competições oficiais da Federação Mineira de Atletismo (FMA) e Confederação Brasileira de Atletismo (Cbat). Os voluntários são nascidos nos anos de 1999 (32,0 %), 2000 (34,7 %) e 2001 (33,3 %). A idade cronológica variou entre 12,95 e 15,89 anos para os meninos, 13,00 e 15,77 anos para as meninas. O tempo de prática mínimo foi de 6 meses e o máximo de 84 meses. A maior parte dos atletas treinava de 5 a 6 vezes por semana (70,7 %).

A tabela 1 indica as características gerais da amostra, agrupadas por gênero e análise do geral do grupo (meninos e meninas). Não houve diferença significativa na comparação das variáveis idade e tempo de prática ($p > 0,05$). A maior parte dos atletas é de nível competitivo estadual.

Tabela 1. Características gerais da amostra.

Variáveis	Média ± DP			p
	Meninos	Meninas	Geral	
Idade (Anos)	14,5 ± 0,8	14,2 ± 0,8	14,4 ± 0,8	0,21
Tempo de Prática ^b (Meses)	19,9 ± 18,5	24,3 ± 19,2	22,2 ± 18,8	0,18
Nível Competitivo				
Municipal	26,3 %	13,5 %	19,9 %	
Estadual	55,3 %	56,8 %	56,0 %	
Nacional	18,4 %	29,7 %	24,0 %	

DP: Desvio Padrão. ^b A variável não apresentou distribuição normal ($p < 0,05$).

Houve reprodutibilidade da PSE das sessões de treinamento e correlação Intraclasse muito alta (0,89) de acordo com o proposto por Hopkins (2002) e elevada consistência interna, avaliada pelo coeficiente Alfa de Cronbach (0,89).

A tabela 2 apresenta o número de atletas em cada estágio maturacional. Não há meninos com estágio atrasado na amostra do presente estudo. Apenas três meninas estão no estágio avançado.

Tabela 2. Número de atletas em cada estágio maturacional.

	Meninos (n = 38)	Meninas (n = 37)	Geral (n = 75)
Atrasados		15	15
Normomaturados	27	19	46
Avançados	11	3	14

Na tabela 3, pode ser observada a análise de dados referentes aos indicadores maturacionais, antropométricos e testes de desempenho. Apenas as variáveis IMC e Somatório de Dobras Cutâneas não apresentaram diferença significativa na comparação entre os gêneros ($p > 0,05$).

Tabela 3. Indicadores maturacionais, antropométricos e testes de desempenho nas provas de atletismo, por gênero e análise geral do grupo.

Variáveis	Meninos	Meninas	Geral	p
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	
<u>Maturacionais</u>				
EMP (cm)**	179,5 ± 6,9	165,3 ± 6,8	172,4 ± 10,0	< 0,01
% EMP** ^b	94,3 ± 4,1	98,1 ± 1,4	96,2 ± 3,6	< 0,01
<u>Antropométricas</u>				
Massa C. (kg)**	58,3 ± 14,0	53,2 ± 8,1	55,8 ± 11,7	< 0,01
Estatura (cm)** ^b	169,0 ± 9,2	162,2 ± 7,3	165,6 ± 9,0	< 0,01
IMC (kg/m ²) ^b	20,2 ± 3,6	20,2 ± 2,5	20,2 ± 3,1	0,31
Σ DC (mm) ^b	31,6 ± 15,6	44,3 ± 12,8	37,9 ± 15,6	0,27
<u>Testes de Desempenho</u>				
75 m (s)*	10,6 ± 1,2	11,4 ± 0,7	11,0 ± 1,1	< 0,01
Salto. em Distância. (m)* ^b	4,7 ± 0,8	3,8 ± 0,5	4,3 ± 0,8	< 0,01
250 m (s)* ^b	40,32 ± 6,5	44,1 ± 4,9	42,2 ± 6,1	< 0,01
A. do Peso (m)*	7,8 ± 1,6	6,50 ± 1,20	7,2 ± 1,6	< 0,01
1000 m (s)*	242,9 ± 1,7	277,3 ± 7,3	260,2 ± 48,1	< 0,05

DP: Desvio Padrão; % EMP: Estatura matura predita; Massa C.: Massa corporal; IMC: Índice de massa corporal; Σ DC: tríceps, suprailíaca, subescapular e perna); ^b A variável não apresentou distribuição normal (p < 0,05); *Diferença estatisticamente significativa (p < 0,05); ** p < 0,01)

A tabela 4 apresenta os valores observados de QTR e PSE durante as sessões de treinamento. Em média, de acordo com o descritor corresponde da QTR, o grupo esteve “*Bem Recuperado*” em todos os treinos, não houve diferença significativa na comparação entre os gêneros para esta variável (p > 0,05). De acordo com os valores médios de PSE, e o descritor correspondente, os treinamentos tiveram intensidade “*Média*”, o treino de 1000 metros (PSE 3,9 ± 0,9) ficou bem próximo do descritor “*Um Pouco Pesado*”.

Observou-se diferença estatisticamente significativa na comparação entre meninos e meninas nos treinos de 250 metros ($p < 0,01$), e 1000 metros ($p < 0,05$); de acordo com os resultados (Parcial Eta^2), 12,8 % e 6 % da variabilidade da PSE, respectivamente, podem ser explicados pelo estágio maturacional em que se encontram os atletas, logo, há diferença entre os gêneros, contudo pouco se deve ao estágio maturacional.

Tabela 4. Valores descritivos observados de Qualidade Total de Recuperação (QTR) e Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) de todos os atletas em cada treino.

Treinos	Meninos	Meninas	Geral	p
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	
QTR				
75 m ^b	15,9 ± 1,5	15,8 ± 1,6	15,9 ± 1,5	0,24
Salto em Distância ^b	15,8 ± 1,8	15,8 ± 1,5	15,8 ± 1,6	0,27
250 m ^b	15,8 ± 1,8	15,3 ± 1,6	15,5 ± 1,7	0,26
Arremesso do Peso ^b	15,8 ± 1,7	15,5 ± 1,7	15,6 ± 1,7	0,93
1000 m ^b	15,6 ± 1,8	15,4 ± 1,6	15,5 ± 1,7	0,69
PSE				
75 m ^b	3,2 ± 0,7	3,2 ± 0,8	3,2 ± 0,7	0,44
Salto em Distância ^b	3,0 ± 0,6	3,0 ± 0,7	3,0 ± 0,7	0,81
250 m ^{b **}	3,2 ± 0,5	3,6 ± 0,7	3,4 ± 0,7	< 0,01
Arremesso do Peso ^b	3,0 ± 0,6	3,1 ± 0,9	3,0 ± 0,8	0,25
1000 m ^{b *}	3,7 ± 0,8	4,1 ± 0,9	3,9 ± 0,9	0,03

DP: Desvio Padrão; ^b A variável não apresentou distribuição normal ($p < 0,05$); * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Quando a amostra foi dividida pelo estágio maturacional, não houve diferença significativa ($p > 0,05$) na QTR e PSE de meninos (normomaturados com avançados) e meninas (atrasadas com normomaturas).

A figura 3 apresenta os valores de média e DP da PSE em cada treino por gênero. O treino de 1000 metros foi o mais forte para ambos os grupos ($p < 0,01$). Para as

meninas, o treino de 250 metros foi mais forte que os treinos de 75 m, Salto em Distância e Arremesso do Peso ($p < 0,01$), para os meninos, o treino de 250 metros teve maior intensidade do que o treino de Arremesso do Peso ($p < 0,01$).

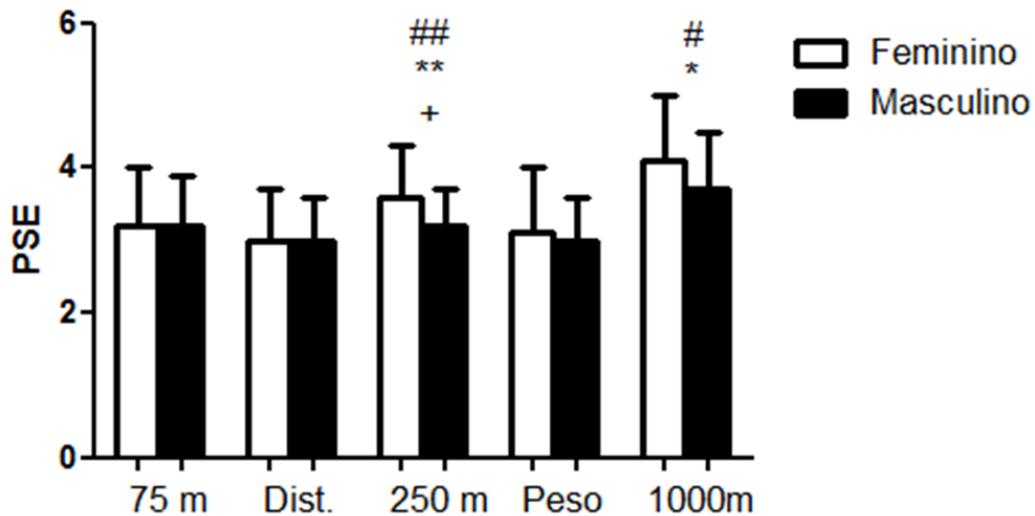


Figura 3. PSE de cada treino por gênero. * Diferença entre os gêneros para o treino de 1000 m ($p < 0,05$). ** Diferença entre os gêneros para o treino de 250 m ($p < 0,01$). # Diferença entre o treino de 1000 m e os demais treinos para ambos os grupos ($p < 0,01$). ## Diferença entre o treino de 250 m e os demais treinos para as meninas. + Diferença entre o treino de 250 m e os treinos de Arremesso do Peso e 1000 metros para os meninos.

A tabela 5 apresenta os valores observados de Correlação Parcial entre os testes de desempenho e PSE dos treinos, controlando % EMP. Não houve nenhuma associação estatisticamente significativa entre os testes de desempenho esportivo e a PSE dos treinos, portanto, o nível de desempenho não influencia a PSE dos treinos.

Tabela 5. Correlações entre teste de desempenho e valores observados de PSE nos treinos.

PSE Treino vs Teste de Desempenho	Meninos (n = 38)	Meninas (n = 37)	Geral (n= 75)
75 m ^b	-0,09	0,07	0,01
Salto em Distância ^b	-0,28	0,16	-0,09
250 m ^b	-0,16	0,24	0,14
Arremesso do Peso ^b	0,20	-0,25	-0,13
1000 m ^b	-0,14	0,18	0,08

^b A variável não apresentou distribuição normal ($p < 0,05$).

DISCUSSÃO

Os objetivos do presente estudo foram verificar se há associação entre o nível de desempenho esportivo e a PSE das sessões de treinamento; verificar se o estágio maturacional e gênero e afetam a PSE de atletas de atletismo pertencentes a categoria mirim. Para tanto, a metodologia utilizada teve uma abordagem ecológica considerável, representando a rotina de treinamentos para jovens atletas de atletismo. Vale ressaltar a importância de se ter um mecanismo de controle da recuperação entre as sessões de treinamento (QTR) para estudos com estas características; e a mesma intensidade entre as sessões, para uma semana de treinos com características distintas. Os voluntários representam uma amostra específica; pois são jovens atletas praticantes e em processo de formação esportiva em atletismo. Houve também reprodutibilidade da PSE dos treinos.

Para esta faixa etária (13 – 15 anos), preconiza-se uma formação mais ampla, oportunizando a vivência motora deste esporte nas suas vertentes de corridas, saltos e arremesso/lançamentos, baseado em um modelo de treinamento a longo prazo (BOHME, 2000; CASTRO, 2014). Sustentando a proposta de treinos com características diversas para o protocolo experimental.

Os principais achados deste trabalho indicaram que: 1) não há interferência do nível de desempenho esportivo e do estágio maturacional na PSE do treino; 2) as meninas tendem a apresentar PSE superior à dos meninos nos treinos com exigência de resistência de velocidade (250 metros) e resistência aeróbia (1000 metros).

No presente estudo, o desempenho esportivo em provas de corridas, salto e arremesso não influenciaram a PSE das sessões de treinamento. Estudos anteriores que consideram a relação entre aptidão aeróbica e as indicações da PSE nas sessões de treinamento mostraram associação significativa entre estas variáveis. Em um trabalho com jogadores de basquete, Manzi et al (2010) acompanharam o treinamento dos atletas, controlando sua intensidade pelo método da PSE, e relataram a tendência na qual os atletas com maior distância percorrida no teste incremental máximo (Yo-Yo) reportam menores valores de PSE nas sessões de treinamento. Estas sessões de treinamento eram feitas (padronizadas) para todos os atletas, e compunham sessões de treinamento técnico, tático e treinamento de força. Ainda com jogadores de basquete, Marcelino et al (2013) encontraram resultado similar a Manzi et al (2010). Os atletas com maior distância percorrida no teste Yo-Yo relataram menores valores de PSE nas suas sessões de treinamento.

Corroborando com os achados obtidos com basquetebolistas, com jogadores de futsal Milanez e colabores (2011) e Miloski e colabores (2014) encontraram que os atletas com melhor aptidão aeróbia (avaliada pelo teste Yo-Yo) reportam menores valores de PSE, também. Contudo, para o atletismo é importante considerar mais características na determinação do desempenho. Além disso, os testes de desempenho propostos neste trabalho são as provas de atletismo para esta categoria, não um teste similar ao esporte para avaliação física. Outro cuidado metodológico foi estipular sessões padronizadas aos voluntários, e em alguns casos a distância a ser percorrida era relativa ao seu próprio desempenho esportivo (no treino de 1000 metros, por exemplo).

O achado do presente estudo tem implicações práticas importantes, pois sustenta o método da PSE para indicar a intensidade de esforço da sessão de treinamento resiste a níveis distintos de desempenho esportivo específico. Nos estudos anteriores, foram acompanhadas mais sessões de treinamento, portanto, especula-se que maior variação nas intensidades de cada sessão também tenha ocorrido. Assim, pode-se inferir que em situações de intensidades leve e pesada, talvez, haja alguma relação entre o nível de desempenho e a PSE das sessões de treinamento.

Em estudos com jovens, entender e controlar o processo de desenvolvimento biológico é primordial para os objetivos de pesquisa propostos. Há desenvolvimento de força e resistência muscular, potência aeróbia, antropometria, etc. De acordo com a

progressão do estágio de maturação (SEABRA, et al 2001; RÉ et al, 2005; FIGUEIREDO et al, 2009), este fato sugere que jovens em diferentes estágios maturacionais possam perceber e realizar esforços de maneira distinta. Contudo, os achados deste trabalho indicam que o estágio maturacional, avaliado pelo %EMP, não interfere na PSE do treinamento. Especula-se que as alterações fisiológicas causadas pelas sessões de treinamento foram relativas quanto a intensidade dos treinos e similares a todos os atletas e/ou insuficientes para indicar diferença no esforço percebido.

Assim como o desempenho esportivo, talvez em intensidades leve e pesada, a maior variação na intensidade da tarefa possa indicar a influência do estágio maturacional na PSE. Entretanto, sessões com grande variação de intensidade exigiriam outros cuidados e características metodológicas (intervalo entre as sessões de treinamento, número de sessões prescritas/acompanhadas, disponibilidade das equipes e atletas para o protocolo experimental) que fugiriam aos demais objetivos deste estudo.

Para as sessões de treinamento de 75 metros, salto em distância e arremesso do peso não houve diferença da PSE comparada entre os gêneros, resultado similar a estudos com o mesmo objetivo como o de Robertson et al (2000) que compararam a PSE de homens e mulheres quando se exercitavam em diferentes ergômetros (ciclismo, ski e esteira) com intensidade entre 70 – 90 % do máximo; e Garcin et al (2005) que compararam a PSE e variáveis fisiológicas como consumo de oxigênio e frequência cardíaca com corredores de meia distância, é importante ressaltar que estes estudos consideraram critérios relativos para a análise (% consumo máximo de oxigênio e % frequência cardíaca máxima).

Para os treinos de 250 e 1000 metros, meninos indicaram menores valores de PSE do que meninas (250 metros: $3,2 \pm 0,5$; $3,6 \pm 0,7$; 1000 metros: $3,7 \pm 0,8$; $4,1 \pm 0,9$; respectivamente). Uma limitação na discussão destes dados é a dificuldade em encontrar outros resultados que considerem estas variáveis no tocante a jovens atletas em sua rotina de treinamentos, paradoxalmente, esta limitação exalta a originalidade da pergunta e metodologia de pesquisa propostas.

Kaciuba-Uscilko e Grucza (2001) indicaram em sua revisão que meninas têm características antropométricas desfavoráveis do seu organismo para a termorregulação frente ao exercício, quando comparadas com meninos; estes fatores podem ter causado maior estresse fisiológico e conseqüentemente valores maiores de PSE nos treinos de

250 e 1000 metros. É importante lembrar que mesmo assim, houve a mesma classificação da faixa de intensidade dos demais treinos (“Médio”).

Recorrendo ao conceito original proposto para avaliar a intensidade da tarefa, a PSE é uma resposta a interação de variáveis psicofisiológicas, e as atividades devem ter causado um pronunciado aumento da frequência cardíaca, ventilação, concentrações de lactato e temperatura corporal, causando o aumento da PSE nestes dois treinos.

Como limitação o estudo apresentou diferentes localidades de treinamento e piso (grama, saibro e material sintético) para realização das atividades. Apesar de pisos distintos, em todas as localidades havia condições de execução do protocolo de pesquisa.

APLICAÇÕES PRÁTICAS

Recomenda-se a utilização da PSE para controlar a intensidade de jovens atletas de atletismo, mesmo quando houver diferentes níveis de desempenho esportivo e estágios maturacionais. Em treinamentos de resistências aeróbia e de velocidade preconiza-se um cuidado maior com as cargas de treinamento para as meninas.

CONCLUSÃO

Para jovens atletas de atletismo, a PSE não é influenciada pelo nível de desempenho esportivo e estágio maturacional. Em treinamentos de resistência aeróbia e resistência de velocidade, meninas percebem maior esforço do que os meninos.

ARTIGO 2. TREINADORES DE ATLETISMO PODEM ESTIMAR COM PRECISÃO A PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO DE SEUS ATLETAS NO TREINAMENTO?

INTRODUÇÃO

O planejamento do treinamento esportivo para jovens atletas deve proporcionar adaptações positivas a sua formação atlética (VAEYENS et al, 2008), visando um rendimento ótimo que equilibre a busca pelos resultados e as características pertinentes a jovens. Haver concordância entre o planejado pelos treinadores e o executado nas sessões de treinamento é fator determinante para o sucesso no esporte, especialmente em modalidades individuais como atletismo, pois geralmente há atletas de ambos os gêneros em processo iniciação/formação esportiva e também vários grupos de provas sob responsabilidade do mesmo treinador.

O controle da carga de treinamento tem sido feito pelo método da percepção subjetiva de esforço (PSE), havendo inúmeros estudos que reportam sua viabilidade prática e fidedignidade científica (SUZUKI et al, 2006; ALEXIOU, COUTTS, 2008; BORRESEN, LAMBERT, 2009; MANZI et al, 2010; NAKAMURA et al, 2010). Ainda por este método é possível fazer uma estratificação qualitativa da PSE, dividindo a sessão de treinamento em três intensidades; Leve ($PSE < 3$); moderada ($3 \leq PSE \leq 5$) e pesada ($PSE > 5$), essa divisão foi proposta por Foster et al (2002). A recuperação, outro fator importante de controle, também tem sido tema de estudos em esportes. Para seu controle a escala de Qualidade Total da Recuperação é apontada como boa ferramenta para acompanhamento e controle da recuperação dos atletas (KENTTÄ e HASSMÉN, 1998; SUZUKI et al, 2006).

A comparação entre a PSE dos atletas com a estimada pelos treinadores tem sido estudada nos últimos anos, com fortes indícios que não há concordância entre elas (FOSTER et al, 2001; VIVEIROS et al, 2011; ANDRADE, 2013; BARROSO et al, 2014; ANDRADE et al, 2014). Fator que pode gerar algumas disfunções adaptativas ao treinamento, como desempenho sub ótimo, *overtraining* ou *overreaching*, (FOSTER et al, 2001; ALVES et al, 2006; VIVEIROS et al, 2011).

Esta pergunta de pesquisa foi utilizada em trabalhos com corredores (FOSTER et al, 2001), jogadores de vôlei (ANDRADE et al, 2014), tenistas (MURPHY et al, 2014), jodocas (VIVEIROS et al, 2011), karatecas (IMAMURA et al; 1997) e nadadores (ANDRADE, 2013; WALLACE et al, 2009). Os achados destes estudos mostram que a

idade, experiência esportiva, período da temporada e até mesmo falta de diálogo entre atleta e treinador podem determinar esta situação.

Apesar dos estudos relacionados com esta pergunta, não foram encontrados trabalhos que investiguem os fatores que treinadores utilizam para estimar a PSE. O atletismo como esporte com amplos gestos motores (corridas, saltos, lançamentos/arremesso), precisa considerar diferentes tipos de treinos para análise da PSE dos atletas com a estimada pelo treinador, é preciso considerar também, se esta interação não é influenciada pelo gênero.

Assim, os objetivos deste trabalho foram; verificar se treinadores de atletismo conseguem estimar com precisão a PSE de seus atletas em sessões de treinamento específicas para a modalidade, se há diferença nesta interação para meninos e meninas e identificar quais os fatores que consideram para estimar a PSE.

METODOLOGIA

AMOSTRA

A amostra foi composta por 50 jovens atletas de atletismo da categoria mirim (13 – 15 anos), sendo 25 meninas e 25 meninos de 5 equipes de atletismo; participaram do estudo seus cinco respectivos treinadores também. Todas as equipes são registradas na Federação Mineira de Atletismo e participam de eventos estaduais e nacionais da modalidade. Para os atletas os critérios de inclusão no estudo foram; ter pelo menos seis meses de treinamento na modalidade, utilizarem o método da PSE para controlar a carga de treinamento e não terem nenhuma lesão e/ou limitação física que pudesse prejudicá-los nas sessões de treinamento. Para os treinadores o critério foi utilizarem o método da PSE para controlar a carga de treinamento. Todos os voluntários e seus responsáveis legais preencheram o termo de consentimento livre e esclarecido para participarem do estudo. O trabalho foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa com humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora (945.274/2014)

PROCOLO EXPERIMENTAL

As coletas ocorreram em sete dias consecutivos de treinamento, a sequência das atividades para as coletas consistiu em anamnese, antropometria e questionários para o treinador (1º dia) e depois (48 horas após), prescrição e acompanhamento de cinco

sessões de treinamento intervaladas em 24 horas. Sendo uma semana de coleta para cada equipe de atletismo em sua respectiva cidade e local de treinamento.

No primeiro dia foi realizada a anamnese (idade, tempo e frequência semanal de treinamento), antropometria (massa corporal, estatura, comprimento de membros inferiores, e dobras cutâneas) e aplicação do questionário para o treinador (Estimativa da PSE da sessão para cada atleta, fatores utilizados para estimar aquela determinada PSE e se tem histórico esportivo como praticante), este questionário apresentava todas as sessões de treinamento da semana que os atletas iriam realizar. Todas as medidas antropométricas foram realizadas de acordo com as padronizações determinadas pela *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK) (2001).

Todos os voluntários foram submetidos ao mesmo processo de treinamento durante todo o período da coleta, sendo que, cada dia da semana contemplava uma prova do atletismo. As sessões continham exercícios gerais da modalidade; que os jovens já tinham executado ao longo do seu período de treinamento. Os exercícios tiveram o intuito de aprimorar e/ou manter a técnica e condicionamento físico para a prática do esporte.

Durante as sessões os atletas fizeram exercícios técnicos de corridas (com barreiras, velocidade e de resistência) e saltos (verticais e horizontais), treinamento de força (lançamento de medicine Ball), e flexibilidade. Cada sessão de treinamento teve uma característica de prova do atletismo, e aconteceram na seguinte ordem: 75 metros, salto em distância, 250 metros, arremesso do peso e 1000 metros.

Todos os treinos seguiram o seguinte padrão: 15 minutos para aquecimento e exercícios de flexibilidade (5 e 10 minutos, respectivamente); 90 minutos para a parte principal e 15 minutos para recuperação ativa, que consistia em 5 minutos de corrida de baixa intensidade (trote) e exercícios de flexibilidade.

Para verificar o quão recuperados estavam os atletas para a sessão de treinamento, estes responderam a escala QTR proposta por (KENTTÄ e HASSMÉN, 1998) que é composta por 15 valores (6 – Em nada recuperado até 20 – Totalmente recuperado) e indica a percepção do atleta em relação a sua recuperação psicofisiológica. Para isto, os atletas eram indagados, antes do início de cada sessão de treinamento, com a pergunta “*Como você se sente com relação a sua recuperação?*” A PSE foi coletada

utilizando a escala de 10 pontos (0 – Repouso até 10 – Máximo) CR10 adaptada por Foster et al (2001), para indicar a intensidade do trabalho realizado naquele dia por cada voluntário, a pergunta feita aos atletas foi “*Como você sentiu o treino de hoje?*” 30 minutos após o término da sessão. Todos os voluntários tiveram uma familiarização prévia de quatro semanas, com as escalas de QTR e PSE.

Para obter uma classificação da intensidade dos treinamentos, a PSE foi estratificada seguindo o proposto por Foster et al (2002), com Leve (PSE < 3), moderada ($3 \leq \text{PSE} \leq 5$) e difícil (PSE > 5).

TRATAMENTO ESTATÍSTICO

A caracterização da amostra foi feita a partir de estatística descritiva (média e desvio padrão). O pressuposto paramétrico de normalidade foi avaliado pelo teste de Komolgorov-Smirnov. Para testar as diferenças entre a PSE dos atletas e a estimada pelos treinadores utilizou-se o teste de Wilcoxon para dados não paramétricos. O coeficiente de correlação intraclassa foi utilizado para verificar a concordância absoluta entre atletas e treinadores e seus respectivos valores de PSE, a classificação utilizada foi a proposta por Hopkins (2002) em que <0,10 (trivial), 0,10 a 0,30 (baixa), 0,31 a 0,50 (moderada), 0,51 a 0,70 (alta), 0,71 a 0,90 (muito alta), 0,91 a 0,99 (quase perfeita) e 1 (perfeita). De acordo com a estratificação de intensidades proposta por Foster et al (2002), foram divididas três categorias de intensidade (Leve, moderada e pesada) com base na estimativa dos treinadores, posteriormente o nível de concordância foi avaliado pelo índice de coeficiente Kappa. Todas as análises foram feitas no software SPSS (v.20, SPSS Inc., Chicago, IL, USA), sendo adotado o nível de significância de 5,0 % ($p < 0,05$).

RESULTADOS

A tabela 1 descreve as características gerais da amostra (idade, tempo de prática; frequência semanal e antropometria) agrupadas por gênero e a análise do grupo todo (meninos e meninas). Em média, o grupo já tem pouco mais de dois anos de treinamento na modalidade, treinando cinco vezes por semana. Os atletas estão também no ano intermediário da categoria mirim, que vai de 13 a 15 anos.

Tabela 1. Estatística descritiva da amostra.

Variáveis	Média ± DP		
	Meninos	Meninas	Grupo Todo
Idade (Anos)	14,6 ± 0,8	14,2 ± 0,8	14,4 ± 0,8
Tempo de prática (Meses)	22,6 ± 16,7	26,8 ± 18,7	24,7 ± 17,7
Frequência Semanal (Dias)	5,0 ± 1,3	5,4 ± 1,2	5,2 ± 1,3
Massa Corporal (Kg)	59,1 ± 15,5	53,6 ± 8,6	56,3 ± 12,7
IMC (Kg/m ²)	20,1 ± 3,9	20,4 ± 2,7	20,2 ± 3,3
Σ DC (mm)	30,0 ± 15,3	45,7 ± 13,6	37,9 ± 16,4

DP: Desvio Padrão; IMC: Índice de massa corporal; Σ DC: Somatório de Dobras Cutâneas (tríceps, supra ilíaca, subescapular e perna).

A qualidade total de recuperação (QTR) teve média igual a $15,8 \pm 1,8$ durante a semana, para os meninos média de $15,8 \pm 1,7$ e as meninas $15,8 \pm 1,8$. O descritor correspondente para este valor é o “Bem Recuperado”, logo, em todas as sessões de treinamento os atletas tinham boa recuperação para as atividades do dia. A tabela 2 apresenta os valores observados de PSE (Média ± DP) dos atletas nas sessões de treinamento e a estimativa de PSE feita pelos treinadores. Não houve diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) na comparação entre atletas e treinadores para meninos, meninas e grupo todo. Todas as sessões de treinamento corresponderam ao descritor “Médio” da escala de PSE.

Tabela 2. PSE dos atletas e a estimada pelos treinadores.

Grupos	Meninos	Meninas	Grupo Todo	
PSE Treinos	Atleta	3,2 ± 0,8	3,5 ± 1,0	3,4 ± 0,9
	Treinador	3,2 ± 0,9	3,5 ± 1,0	3,4 ± 0,9

PSE Treinos: Percepção Subjetiva de Esforço nos treinos. Média ± Desvio Padrão.

A tabela 3 apresenta os valores médios de cada sessão de treinamento. Apenas a sessão de 250 metros apresentou diferença entre a PSE dos atletas com a estimada pelo treinador, quando dividido por grupos, os treinos de salto em distância e arremesso do peso para as meninas apresentaram valores diferentes dos estimados pelos treinadores. Sugerindo que para meninas, treinadores têm maior dificuldade em estimar a PSE da sessão de treinamento.

Tabela 3. PSE dos atletas e a estimada pelos treinadores divididos por provas e gênero.

Treinos Grupo Todo		75 m	Dist	250 m	Peso	1000 m
PSE Treinos	Atleta	3,3 ± 0,8	3,0 ± 0,7	3,5 ± 0,7*	3,1 ± 0,8	3,9 ± 1,0
	Treinador	3,2 ± 0,9	3,2 ± 0,8	3,8 ± 1,1	3,0 ± 0,7	3,5 ± 1,0
Treinos Meninos						
PSE Treinos	Atleta	3,3 ± 0,8	3,0 ± 0,7	3,3 ± 0,5	3,0 ± 0,7	3,7 ± 0,9
	Treinador	3,1 ± 0,8	3,0 ± 0,8	3,6 ± 1,0	2,9 ± 0,8	3,3 ± 0,8
Treinos Meninas						
PSE Treinos	Atleta	3,3 ± 0,9	3,0 ± 0,8*	3,8 ± 0,8	3,2 ± 1,0**	4,2 ± 1,1
	Treinador	3,4 ± 1,1	3,5 ± 0,8	4,0 ± 1,1	3,1 ± 0,6	3,8 ± 1,1

PSE Treinos: Percepção Subjetiva de Esforço nos treinos. Média ± Desvio Padrão. Atl.: Atleta; Tre.: Treinador; Dist.: Salto em Distância; Peso: Arremesso do Peso; *Diferença entre atleta e treinador ($p < 0,05$). **Diferença entre atleta e treinador ($p < 0,01$).

A concordância absoluta entre a PSE dos atletas com a estimada pelos treinadores foi testada por correlação intraclasse. A tabela 3 apresenta os valores observados, todos os grupos tiveram concordância moderada (HOPKINS, 2002) na comparação entre atletas e treinadores. Contudo, seguindo a estratificação de intensidades (Leve, Moderada e Pesada) proposta por Foster et al (2001), não foi observada associação entre as variáveis, avaliadas pelo coeficiente Kappa ($p > 0,05$). Sugerindo que além da comparação entre grupos, é preciso também, avaliação da concordância da PSE com as estratificações derivadas de seus valores. Estudos utilizaram a mesma metodologia de análise (ANDRADE, 2013; ANDRADE et al, 2014; MURPHY et al, 2014).

Tabela 3. Valores de concordância por Correlação Intraclasse e coeficiente de Kappa.

Coeficiente Correlação Intraclasse			
Grupos	Meninos	Meninas	Geral
Treinador vs Atleta	0,34*	0,42**	0,41**

Coeficiente Kappa			
Grupos	Meninos	Meninas	Geral
Treinador vs Atleta por Intensidade	0,11	0,03	0,07

*p < 0,05; **p < 0,01.

Fazendo a análise da concordância absoluta por grupos de provas apenas os treinos de salto em distância e 250 metros apresentaram correlação significativa, com classificações moderada e alta, respectivamente (HOPKINS, 2002). A análise relativa a intensidade das sessões, feita pelo coeficiente Kappa, não apresentou concordância entre atletas e treinadores. A tabela 4 apresenta os valores da avaliação de concordância entre as variáveis. Estes resultados indicam que treinadores não conseguem estimar com precisão a intensidade das diferentes sessões realizadas pelos atletas.

Tabela 4. Valores de concordância por Correlação Intraclasse e coeficiente de Kappa em cada sessão de treinamento.

Coeficiente Correlação Intraclasse					
Treinos	75 m	Dist.	250 m	Peso	1000 m
Treinador vs Atleta	0,36	0,44*	0,53**	-0,01	0,24

Coeficiente Kappa					
Treinos	75 m	Dist.	250 m	Peso	1000 m
Treinador vs Atleta por intensidade	0,08	0,03	0,03	0,12	0,04

*p < 0,05; **p < 0,01. Dist.: Salto em Distância; Peso: Arremesso do Peso

De acordo com o apresentado na tabela 5, quando o grupo é dividido entre meninos e meninas há correlação intraclasse significativa apenas para os treinos de salto

em distância dos meninos ($r = 0,62$; $p < 0,05$; $n = 50$) e 250 metros das meninas ($r = 0,52$; $p < 0,05$; $n = 50$). E nenhuma associação entre as intensidades leve, moderada e pesada para ambos os grupos em diferentes tipos de provas. Mais uma vez a importância em avaliar também a concordância entre as variáveis, para estudos com esta natureza, é ressaltada.

Tabela 5. Valores de concordância por Correlação Intraclasse e coeficiente de Kappa em cada sessão de treinamento e gênero.

Coeficiente Correlação Intraclasse					
Treinos	75 m	Dist.	250 m	Peso	1000 m
Treinador vs Atleta					
Meninos	0,35	0,62*	0,43	-0,10	0,05
Meninas	0,38	0,27	0,56*	0,02	0,23
Coeficiente Kappa					
Treinos	75 m	Dist.	250 m	Peso	1000 m
Treinador vs Atleta					
Meninos	0,20	0,06	-0,11	0,22	-0,11
Meninas	0,0	0,0	-0,11	0,02	0,13

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$. Dist.: Salto em Distância; Peso: Arremesso do Peso

A comparação entre a PSE dos atletas com a estimada pelos treinadores considerou a intenção do treinador para estratificar as intensidades em Leve, moderada e pesada. A figura 1 apresenta os valores médios de PSE. Nas três intensidades houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre atletas e treinadores. Na intensidade Leve o treinador subestima a PSE, nas intensidades moderada e pesada superestima.

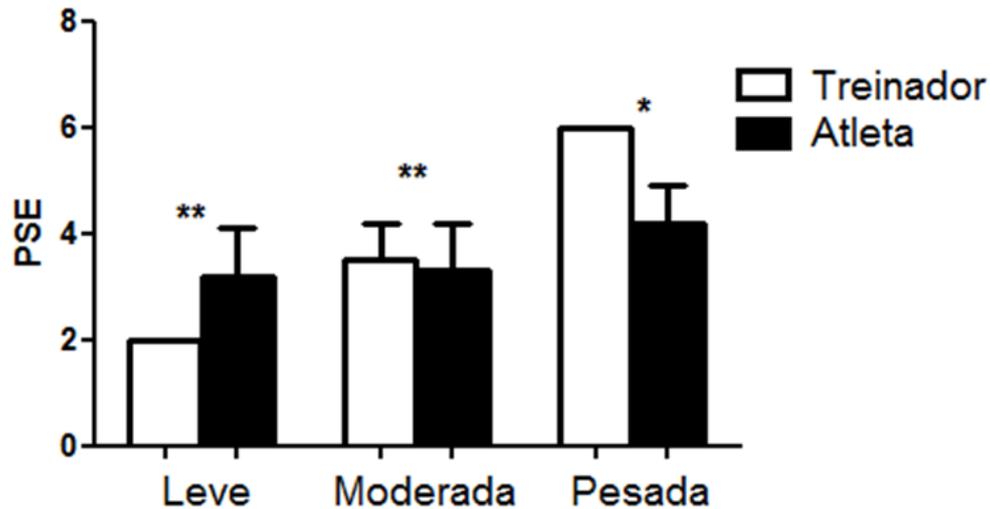


Figura 1. Comparação entre a PSE dos Atletas com a Estimada Pelos Treinadores Atletas. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Fazendo a análise da PSE das meninas e os treinadores, observou-se diferença significativa nas três intensidades também. A mesma tendência ocorreu para este grupo, ou seja, Na intensidade Leve o treinador subestima a PSE, nas intensidades moderada e pesada superestima.

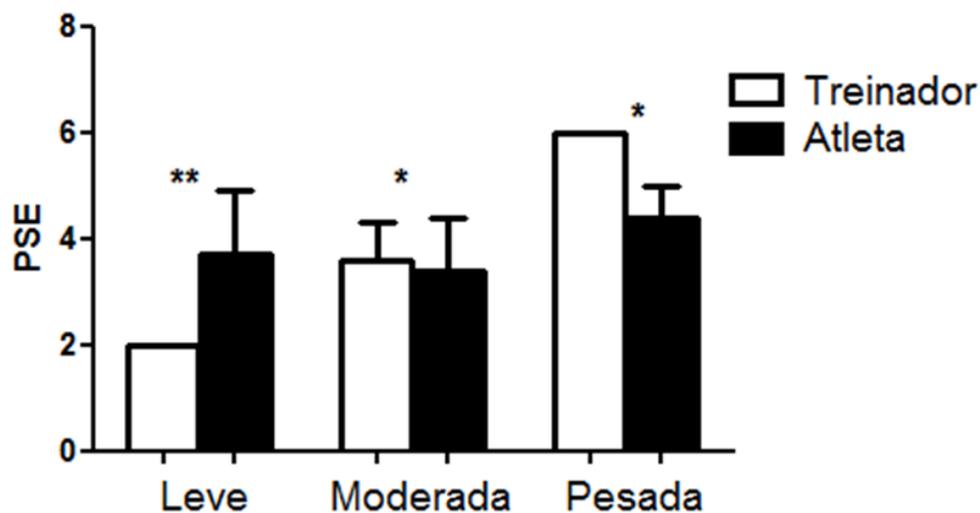


Figura 2. Comparação entre a PSE das meninas com a Estimada Pelos Treinadores. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Quando comparada a PSE dos meninos com a dos treinadores, apenas na intensidade Leve verificou-se diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$). Nesta

intensidade os treinadores subestimam a PSE das sessões de treinamento. A figura 3 apresenta o gráfico com os valores médios em cada intensidade. Não houve ocorrência na intensidade pesada.

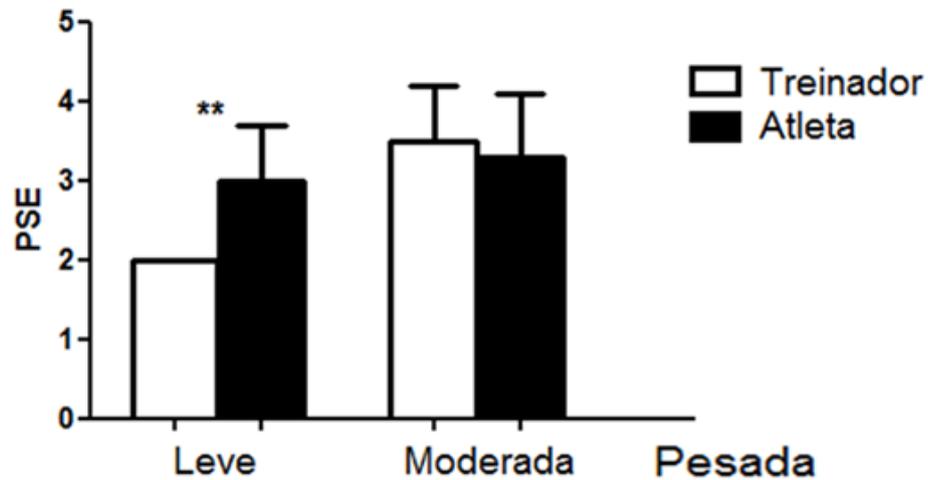


Figura 3. Comparação entre a PSE dos meninos com a Estimada Pelos Treinadores. Atletas. ** $p < 0,01$.

Quando a PSE é avaliada em cada uma das cinco sessões de treinamento, apenas o treino de 1000 metros não apresenta diferença entre atletas e treinadores. Um padrão pode ser observado na intensidade leve, exceto nos 1000 metros, todos os treinadores superestimam esta faixa de intensidade. Nos treinos de 250 metros e salto em distância, os treinadores subestimam a intensidade da sessão de treinamento. Não foi possível fazer a mesma análise dividindo o grupo em homens e mulheres, pois a frequência de intensidades reportadas pelos treinadores fica baixa quando o grupo é separado assim. Os treinos de salto em distância e arremesso do peso não tiveram a intensidade “Pesada”, indicada pelo treinador.

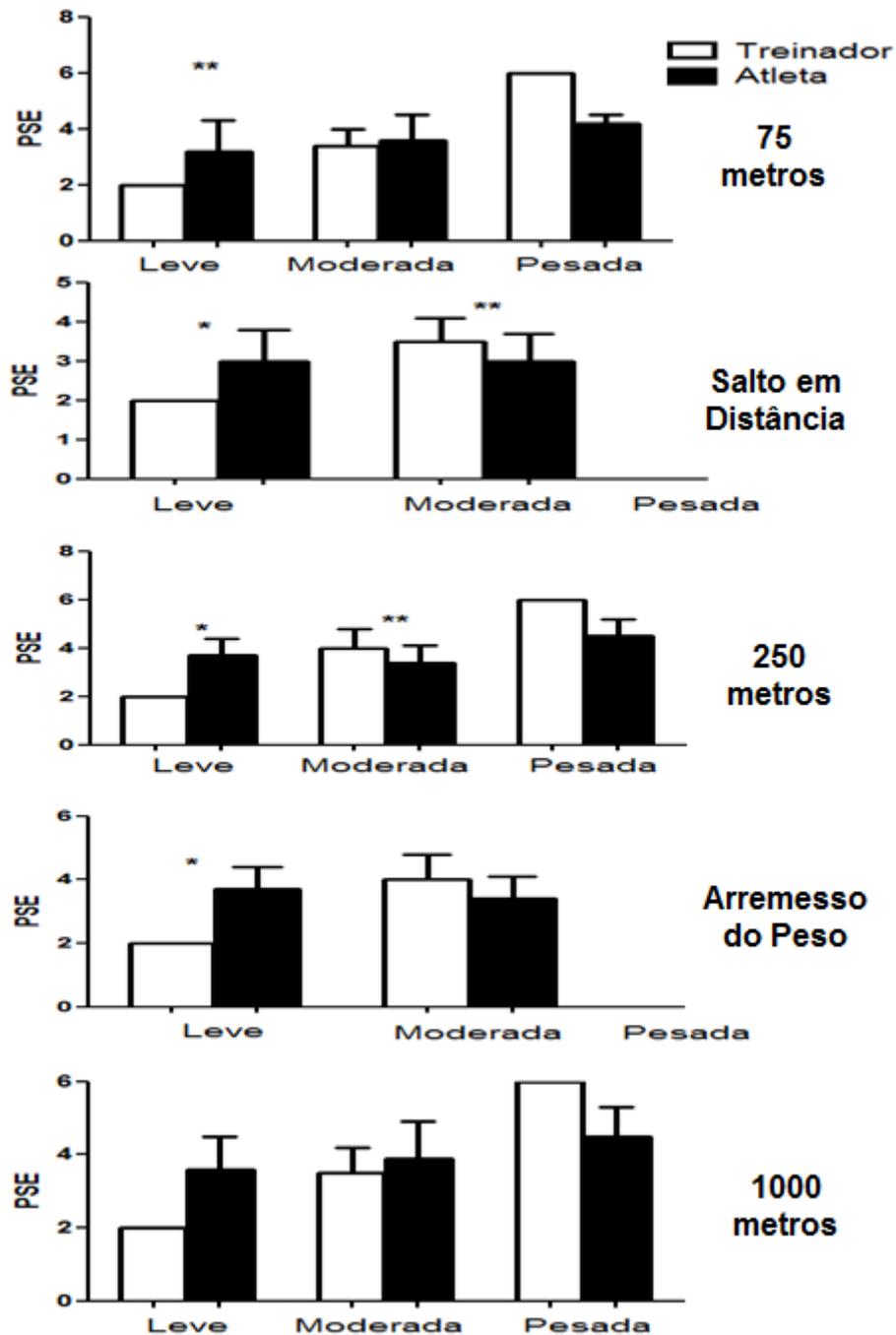


Figura 4. Comparação entre a PSE das meninas com a Estimada Pelos Treinadores me cada sessão de treinamento. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Todos os treinadores relataram ter histórico esportivo como praticante em escolinhas de esportes de modalidades coletivas. Os fatores reportados pelos treinadores para estimativa da PSE nas sessões de treinamento estão apresentados na tabela 4. O tempo de prática foi indicado por dois treinadores (A e B); e o nível de aptidão física para

o esporte também (C e E). Não foi possível identificar um motivo comum que os treinadores consideram para indicar a estimativa da PSE.

Tabela 6. Fatores que os treinadores utilizam para estimar a PSE da sessão.

Treinadores	Fatores
A	<ul style="list-style-type: none"> - Experiência do treinador com a PSE; - Tempo de Prática esportiva dos atletas; - Provas preferidas pelos atletas; - Prova que mais treina.
B	<ul style="list-style-type: none"> - Tempo Prática; - Maturidade do atleta; - Atenção para a tarefa.
C	<ul style="list-style-type: none"> - Volume; - Intensidade; - Capacidade Física do Atleta.
D	<ul style="list-style-type: none"> - Características das atividades.
E	<ul style="list-style-type: none"> - Aptidão Física geral e específica; - Motivação para o esporte.

DISCUSSÃO

Este trabalho teve por objetivo verificar se treinadores de atletismo conseguem estimar com precisão a PSE de seus atletas em sessões de treinamento específicas para a modalidade, se há diferença nesta interação para meninos e meninas e identificar quais os fatores que consideram para estimar a PSE. A análise absoluta dos dados mostrou não haver diferença entre e as variáveis, e concordância moderada entre eles, porém, quando estratificados por intensidade o mesmo não ocorreu. Os treinadores tendem a subestimar a intensidade leve e superestimar as intensidades moderada e pesada. Ainda de acordo com os resultados, treinadores têm maior dificuldade em estimar a PSE das meninas. Avaliando cada treino, é possível perceber que não há concordância entre a PSE dos atletas e a estimada pelos treinadores. Para estimar a PSE os treinadores não têm fatores comuns entre eles.

Em um estudo pioneiro com corredores Foster et al (2001) acharam que na intensidade leve os atletas indicam PSE superior ao treinador e na intensidade pesada o treinador aponta maior valor de PSE. Esses resultados corroboram com os do presente estudo para análise do grupo e para as meninas. Na intensidade leve ocorreu o mesmo para os meninos, nas demais intensidades não houve diferença entre as comparações, porém, vale indicar que na intensidade pesada não houve ocorrência, de acordo com o indicado pelo treinador.

Em pesquisas recentes Viveiros et al (2011) e Andrade et al (2014) relataram diferença entre a intensidade programada para a sessão de treinamento e a percebida pelo atleta. Fator que contribui negativamente para os resultados e metas pré estabelecidos para o esporte.

Com nadadores divididos em grupos com 11 -12 anos e 13 – 14 anos, Barroso et al (2014) encontraram que há diferença entre a PSE dos atletas e a estimada pelos treinadores nas três intensidades, sendo que, os treinadores subestimam as sessões leve e moderada e superestimam as sessões pesadas. Ainda neste estudo, os autores concluíram que a idade e experiência esportiva são importantes para definir esta concordância. Estes achados justificam, também, as diferenças encontradas neste estudo, uma vez que a amostra está na mesma faixa etária ($14,4 \pm 0,8$ anos).

O período da temporada esportiva parece interferir também na precisão entre o que é estimado pelo treinador e percebido pelo atleta (VIVEIROS et al, 2011; ANDRADE, 2013). Portanto, nestas situações mais variáveis para controle da carga e recuperação dos atletas são importantes. A QTR é uma saída válida para o estado de recuperação física dos atletas. Especula-se que até mesmo conversas informais sobre o estado físico dos atletas possam dar bons subsídios ao treinador para a tomada de decisão no treinamento.

Quando avaliada de maneira absoluta, a maior parte dos estudos com esta temática relata concordância entre atletas e treinadores sobre a PSE (FOSTER et al, 2001; WALLACE et al, 2009; ANDRADE et al, 2014; BARROSO et al, 2014), porém, com a estratificação das intensidades, há incompatibilidades entre ambos. Os treinadores indicam os valores de PSE de acordo com a escala CR10, na análise dos dados é feita a estratificação por intensidades, talvez, se os treinadores indicassem junto a PSE a intensidade (leve, moderada e pesada), esses resultados pudessem ser distintos.

As inconsistências encontradas para o grupo se refletiu para meninos e meninas na intensidade leve; entretanto, apenas a PSE das meninas difere da estimada pelos treinadores nas intensidades moderada e pesada, logo, nestas faixas de intensidade e para o gênero é preciso cautela na prescrição e acompanhamento das cargas de treinamento.

O atletismo é uma modalidade esportiva com características amplas de movimento e gesto motor, como, corridas, saltos e arremesso/lançamentos, portanto, trabalhos desta modalidade precisam considerar este aspecto. No presente estudo, a avaliação de cada sessão de treinamento mostrou não haver concordância entre atletas e treinadores com relação a PSE da sessão, assim, indiscriminadamente a característica da sessão de treinamento a estimativa do treinador não corresponde com a indicada pelo atleta.

Os treinadores, de acordo com os resultados, não têm fatores comuns entre eles que determine sua estimativa, sendo que, o tempo de prática e o nível de aptidão física foram citados por dois treinadores apenas. Especula-se que com critérios mais objetivos, possivelmente, haveria maior precisão na estimativa da intensidade do treino.

Como limitação, este estudo teve o fato de não haver variação na intensidade das sessões, em média, a intensidade foi moderada. Estudos posteriores podem considerar mais sessões também. Os treinadores fizeram suas estimativas em sessões de treinamento pré-estabelecidas pelos pesquisadores.

APLICAÇÕES PRÁTICAS

Recomenda-se que treinadores de jovens atletas de atletismo considerem o método da PSE como forma de controlar a intensidade dos treinos e acompanhem minuciosamente sua dinâmica ao longo das sessões de treinamento, sempre comparando o que foi planejada com o que foi executado de acordo com o gênero dos atletas e as características das sessões de treinamento. E ainda utilizem mais mecanismos para controle da carga de treinamento, como condição da recuperação entre as sessões e até mesmo diálogo diário sobre como estão os atletas.

CONCLUSÃO

Treinadores tendem a subestimar treinamentos com intensidade leve e superestimar os treinos moderado e pesado de jovens atletas de atletismo. Quando é preciso estimar a carga de acordo com o gênero, há maior dificuldade com as meninas.

Em sessões de treinamento com características distintas treinadores e atletas não tem concordância na intensidade da sessão. Não há fatores comuns utilizados pelos treinadores para estimativa da PSE.

REFERÊNCIAS

- ALVES, RN; COSTA, LOP; SAMULSKI, DM. Monitoramento e prevenção do supertreinamento em atletas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 12, p. 291-296, 2006.
- ALEXIOU, H; COUTTS, AJA. Comparison of methods used for quantifying internal training load in women soccer players. **International Journal Sports Physiology Performance**, v. 3, n. 3, p. 320-30, 2008.
- ANDRADE, FC. **Comparação Entre Diferentes Parâmetros De Controle Da Carga Interna E Externa De Treinamento, Recuperação E Rendimento Em Atletas De Natação**. 2013. 69 f. Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação Física e Desportos. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora. 2013.
- ANDRADE, FC; NOGUEIRA, R; COIMBRA, D; MILOSKI, B; FREITAS, V H; BARA FILHO, MG. Internal training load: perception of volleyball coaches and athletes. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano (Online)**, v. 16, p. 638, 2014.
- BARA FILHO, MG; ANDRADE, FC; NOGUEIRA, R; NAKAMURA, F. Comparação De Diferentes Métodos De Controle Da Carga Interna Em Jogadores De Voleibol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte (Impresso)**. v. 19, p. 146-149, 2013.
- BARROSO, R; CARDOSO, RA; CARMO, E C; TRICOLI, V. Perceived Exertion in Coaches and Young Swimmers With Different Training Experience. **International Journal of Sports Physiology and Performance**. v. 9, p. 212-216, 2014.
- BAXTER-JONES, ADG; EISENMANN, JC; SHERAR, LB. Controlling for maturation in pediatric exercise science. **Pediatric Exercise Science and Medicine**, v. 17, n. 1, p.18-30, 2005.
- BAYER, LM; BAYLE, N. **Growth Diagnosis: Selected Methods for Interpreting and Predicting Development from One Year to Maturity**. Chicago: University of Chicago Press, 1959.

BOHME, MTS. O treinamento a longo prazo e o processo de detecção, seleção e promoção de talentos esportivos. **Revista Brasileira de Ciências Esporte**. v. 21, n.2/3, p.4-10. 2000.

BOMPA, T. **Planeamento a longo prazo: o caminho para a alta competição**». In **Seminário internacional - Treino de jovens: os caminhos do sucesso**. Lisboa: Centro de Estudos e Formação Desportiva. 1999.

BORG G. **Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido**. São Paulo: 1ª Ed. Manole, 2000.

BORRESEN, J; LAMBERT, MI. The quantification of training load, the training response and the effect on performance. **Sports Medicine**, v. 39, n. 9, p. 779-95, 2009.

BRINK, MS; NEDERHOF, E; VISSCHER, C; SCHMIKLI, SL; LEMMINK, KA. Monitoring load, recovery, and performance in young elite soccer players. **The Journal of Strength and Conditioning Research**. v. 24, n. 3, p. 597-603, Mar 2010.

CASTRO, PHC. Perfil Morfológico, Físico/Motor, Psicológico E Maturacional De Atletas Mirins De Atletismo. 2014. 71 f. Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação Física e Desportos. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora. 2014.

MANUEL DE L'ANIMATEUR EN ATHLÉTISM, 2015. Disponível em: <<http://www.confejes.org/>> Acessado em 09/01/2015.

DEMELLO, JJ; CURETON, KJ; BOINEAU, RE. Ratings of perceived exertion at the lactate threshold in trained and untrained men and women. **Medicine And Science In Sports And Exercise**.;19(4). 1987

FIGUEIREDO, AJ; COELHO-E-SILVA, MJ; MALINA, RM. Predictors of functional capacity and skill in youth soccer players. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**. 21, 446-454. 2009.

FIGUEIREDO, AJB. **Morfologia, Crescimento Pubertário e Preparação Desportiva: Estudo em jovens futebolistas dos 11 aos 15 anos**. 2007. (Doutoramento em Ciências do Desporto e Educação Física) – Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade de Coimbra, 2007.

FILIN, W P. **Desporto juvenil, teoria e metodologia**. Londrina: CID, 1996.

FOSTER, C; FLORHAUG, JA; FRANKLIN, J; GOTTSCHAL, L; HROVATIN, LA; PARKER, S; DOLESHAL, P; DODGE, C. A new approach to monitoring exercise training. **The Journal of Strength and Conditioning Research**. v. 15, n. 1, p. 109-15, Feb 2001.

FOSTER, C; HEIMANN, K M; ESTEN, P L; BRICE, G; PORCARI, J P. Differences in perceptions of training by coaches and athletes. **South Africa Journal of Sports Medicine**, v. 8, p. 5, 2001.

FREITAS, VH; NAKAMURA, F; SAMULSKI, D; MILOSKI, B; BARA-FILHO, MG. Sensitivity of physiological and psychological markers to training load intensification in volleyball players. **Journal of Sports Science and Medicine**. v. 13, p. 566-574, 2014.

RÉ, AHN; BOJIKIAN, L P; TEIXEIRA, C P; BÖHME, MTS. Relações entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em jovens do sexo masculino. **Revista Brasileira de Educação Física e Esportes**. V. 19(2), p. 53-62, 2005

GARCIN, M; FLEURY, A; MILLE-HAMARD, L; BILLAT, V. Sex-related differences in ratings of perceived exertion and estimated time limit. **International Journal of Sports Medicine**, v. 26, p. 675-681, 2005.

GREEN, J M; CREWS, T R; BOSAK, A M; PEVELER, W W. Overall and differentiated ratings of perceived exertion at the respiratory compensation threshold: effects of gender and mode. **European Journal of Applied Physiology**, v. 89, p. 445-450, 2003.

HOPKINS, W G. **A New View of Statistics**. 2002. Disponível em: <<http://sportsci.org/resource/stats/effectmag.html>> Acesso em 08/12/2014.

IMAMURA, H; YOSHIMURA, Y; UCHIDA, K; TANAKA, A; NISHIMURA, S; NAKAZAWA, AT. Heart rate, blood lactate responses and ratings of perceived exertion to 1,000 punches and 1,000 kicks in collegiate Karate practitioners. **Applied Human Science**. 1997;16:9-13.

IMPELLIZZERI, FM; RAMPININI, E; COUTTS, AJ; SASSI, A; MARCORA, SM. Use of RPE-Based Training Load in Soccer. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 36, n. 6, p. 1042-1047, 2004.

ISAK – **The Internacional Society for Advancement for Kineanthropometry**. First printed. Australia: National Library of Australia, 2001.

KACIUBA-USCILKO H, GRUCZA R. Gender differences in thermoregulation. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, v. 4(6), p. 533-6, 2001.

KENTTÄ, G; HASSMÉN, P. Overtraining and recovery. A conceptual model. **Sports Medicine**, v. 26, n. 1, p. 1-16, Jul 1998.

KRINSKI, K; DA SILVA, SG; ELSANGEDY, HM; COLOMBO, H; BUZZACHERA, CF; SANTOS BV. Respostas fisiológicas durante a caminhada na esteira em ritmo auto-selecionado: Comparação entre os gêneros. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v.11, p.307-313, 2009.

KHAMIS, H J; ROCHE, A F. Predicting adult stature without using skeletal age: the Khamis-Roche method. **Pediatrics**, v. 94, n.4, p.504-507, 1994.

KHAMIS, H J; ROCHE, A F. Predicting adult stature without using skeletal age: the Khamis-Roche method. **Pediatrics** – erratum, v. 95, n. 3, p.457, 1995.

LOVELL TWJ; SIROTIC, AC; IMPELIZZERI, FM; COUTTS, AJ. Factors Affecting Perception of Effort (Session Rating of Perceived Exertion) During Rugby League Training. **International Journal of Sports Physiology and Performance**. v. 8, p. 62-69, 2013.

MALINA, R M; DOMPIER, TP; POWELL, JW; BARRON, MJ; MOORE, MT. Validation of a noninvasive maturity estimate relative to skeletal age in youth football players. **The Clinical Journal of Sports Medicine**, v. 17, n. 5, p. 362-8, 2007.

MANZI, V; D'OTTAVIO, S; IMPELLIZZERI, FM; CHAOUACHI, A; CHAMARI, K; CASTAGNA, C. Profile of weekly training load in elite male professional basketball players. **The Journal of Strength and Conditioning Research**. v, 24, p.1399-406, 2010.

MARCELINO, PR; ARRUDA, AFS; OLIVEIRA, R; AOKI, MS; FREITAS, CG; MOREIRA, A. O nível de condicionamento físico afeta a magnitude da carga interna de treinamento em jovens jogadores de basquetebol? **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**. 6(3):115-119. 2013.

MILANEZ, VF; LIMA, MCS; GOBATTO, CA; PERANDINI, LA; NAKAMURA, F; RIBEIRO, LFP. Correlates of session-rate of perceived exertion (RPE) in a karate training session. **Science and Sports**. v. 26, p.38-43, 2011.

MILANEZ, VF; PEDRO, RE; MOREIRA, A; BOULLOSA, DA; SALLE-NETO, F; NAKAMURA, FY. The role of aerobic fitness on session rating of perceived exertion in futsal players. *Int J Sports Physiol Perform*, 6(3), 358-66, 2011.

MILOSKI, B; MOREIRA, A; ANDRADE, F; FREITAS, VH; PEÇANHA, T; NOGUEIRA, R; BARA FILHO, MG . Do physical fitness measures influence internal training load responses in high-level futsal players?. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**. v. 54, p. 588-594, 2014.

MINGANTI, C; CAPRANICA, L; MEEUSEUN, R; AMICI, S; PIACENTINI, MF. The Validity Of Session-Rating Of Perceived Exertion Method For Quantifying Training Load In Teamgym. **The Journal of Strength and Conditioning Research**. v. 24, p. 3063-68, 2010

MOREIRA, A; FREITAS, CG; NAKAMURA, F; AOKI, MS. Percepção de esforço da sessão e a tolerância ao estresse em jovens atletas de voleibol e basquetebol. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. 12(5):7. 2010.

MURPHY, AP; DUFFIELD, R; KELLETT, A; REID, M. Comparison of Athlete-Coach Perceptions of Internal and External Load Markers for Elite Junior Tennis Training. **International journal of sports physiology and performance**. v.9, p. 751-756, 2014.

NAKAMURA, F; MOREIRA, A; AOKI, M S. Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva de esforço da sessão é um método confiável? **Revista da Educação Física/UEM**, v. 21, n. 1, p. 1-11, 2010.

PSYCHARAKIS, SG. A Longitudinal Analysis on the Validity and Reliability of Ratings of Perceived Exertion for Elite Swimmers. **The Journal of Strength and Conditioning Research**. 25:420-426. 2011.

ROBERTSON, RJ; GOSS, FL; BOER, NF; PEOPLES, JA; DABAYEBEH, IM; MILLICH, NB. Children's OMNI scale or perceived exertion: mixed gender and race validation. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 32, p.452-458, 2000.

SCHEER, J; WOLFARTH, B; CHRISTLE, JW; PRESSLER, A; WAGENPFEIL, S; HALLER, M. Associations between Borg's rating of perceived exertion and physiological

measures of exercise intensity. **European Journal of Applied Physiology**. v. 113, n. 1, p. 147-155, 2013

SEABRA, A; MAIA, J; GARGANTA, R. Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. **Revista Portuguesa de Ciencia do Desporto**, v. 1, n. 2, p.22-35, 2001.

SMIRNAUL, BPC; DANTAS, JL; FONTES, EB; OKANO, AH; MORAES, AC. O nível de treinamento não influencia a percepção subjetiva de esforço durante um teste incremental. **Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano**. v. 12(3), p. 159-163, 2010.

STRATTON, G. **Youth Soccer from Science to Performance**. London: Routledge, 2004.

SUZUKI S, ST; MAEDA, A; TAKAHASHI, Y. Program Design Based On A Athematical Model Using Rating Of Perceived Exertion For An Elite Japanese Sprinter: A Case Study. **The Journal of Strength and Conditioning Research**. v. 20, p. 36-42, 2006.

TANNER, J. **Growth at Adolescence**. Oxford. Blackwell Scientific, 1962.

TESSITORE, A; MEEUSEN, R; PAGANO, R; BENVENUTI, C; TIBERI, M; CAPRANICA L. Effectiveness of active versus passive recovery strategies after futsal games. **The Journal of Strength and Conditioning Research**. v. 22, p. 1402-12, 2008.

TRAVLOS, AK; MARISI, DQ. Perceived Exertion During Physical Exercise Among. **Percptual and Motor Skills**. v. 82, p. 419-424. 1996.

VAEYENS, R; LENOIR, M; WILLIAMS, AM; PHILIPPAERTS, RM. Talent identification and development programmes in sport: current models and future directions. **Sports Medicine**. v. 38(9), p. 703-14, 2008.

VIVEIROS, L; COSTA, EC; MOREIRA, A; NAKAMRA, F; AOKI, MS. Monitoramento do treinamento no judô: comparação entre a intensidade da carga planejada pelo técnico e a intensidade percebida pelo atleta. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 17, n. 4, p. 4, 2011.

WALLACE, LK; SLATTERY, KM; COUTTS, AJ. The ecological validity and application of the session-RPE method for quantifying training loads in swimming. **The Journal of Strength and Conditioning Research**. v. 23(1), p. 33-8, 2009.

ANEXOS

Anexo A. Valores redefinidos para predição da Estatura Madura Predita Meninos.

Valores redefinidos para predição da estatura adulta para o sexo masculino.

Chronological Age	β_0	Stature (in)	Weight (lb)	Midparent Stature (in)
4.0	-10.2567	1.23812	-0.087235	0.50286
4.5	-10.7190	1.15964	-0.074454	0.52887
5.0	-11.0213	1.10674	-0.064778	0.53919
5.5	-11.1556	1.07480	-0.057760	0.53691
6.0	-11.1138	1.05923	-0.052947	0.52513
6.5	-11.0221	1.05542	-0.049892	0.50692
7.0	-10.9984	1.05877	-0.048144	0.48538
7.5	-11.0214	1.06467	-0.047256	0.46361
8.0	-11.0696	1.06853	-0.046778	0.44469
8.5	-11.1220	1.06572	-0.046261	0.43171
9.0	-11.1571	1.05166	-0.045254	0.42776
9.5	-11.1405	1.02174	-0.043311	0.43593
10.0	-11.0380	0.97135	-0.039981	0.45932
10.5	-10.8286	0.89589	-0.034814	0.50101
11.0	-10.4917	0.81239	-0.029050	0.54781
11.5	-10.0065	0.74134	-0.024167	0.58409
12.0	-9.3522	0.68325	-0.020076	0.60927
12.5	-8.6055	0.63869	-0.016681	0.62279
13.0	-7.8632	0.60818	-0.013895	0.62407
13.5	-7.1348	0.59228	-0.011624	0.61253
14.0	-6.4299	0.59151	-0.009776	0.58762
14.5	-5.7578	0.60643	-0.008261	0.54875
15.0	-5.1282	0.63757	-0.006988	0.49536
15.5	-4.5092	0.68548	-0.005863	0.42687
16.0	-3.9292	0.75069	-0.004795	0.34271
16.5	-3.4873	0.83375	-0.003695	0.24231
17.0	-3.2830	0.93520	-0.002470	0.12510
17.5	-3.4156	1.05558	-0.001027	-0.00950

Valores redefinidos para predição da Estatura Madura Predita Meninas.

Valores redefinidos para predição da estatura adulta para o sexo feminino.

Chronological Age	β_0	Stature (in)	Weight (lb)	Midparent Stature (in)
4.0	-8.13250	1.24768	-0.19435	0.44774
4.5	-6.47656	1.22177	-0.185519	0.41381
5.0	-5.13583	1.19932	-0.175530	0.38467
5.5	-4.13791	1.17880	-0.16484	0.36039
6.0	-3.51039	1.15866	-0.15400	0.34105
6.5	-3.14322	1.13737	-0.14294	0.32672
7.0	-2.87645	1.11342	-0.13184	0.31748
7.5	-2.66291	1.08525	-0.12086	0.31340
8.0	-2.45559	1.05135	-0.11019	0.31457
8.5	-2.20728	1.01018	-0.09999	0.32105
9.0	-1.87098	0.96020	-0.09044	0.33291
9.5	-1.06330	0.89989	-0.08171	0.35025
10.0	0.33468	0.82771	-0.07397	0.37312
10.5	1.97366	0.74213	-0.06739	0.40161
11.0	3.50436	0.67173	-0.06136	0.42042
11.5	4.57747	0.64150	-0.05518	0.41686
12.0	4.84365	0.64452	-0.04894	0.39490
12.5	4.27869	0.67386	-0.04272	0.35850
13.0	3.21417	0.72260	-0.03661	0.31163
13.5	1.83456	0.78383	-0.03067	0.25826
14.0	0.32425	0.85062	-0.02500	0.20235
14.5	-1.13224	0.91605	-0.01967	0.14787
15.0	-2.35055	0.97319	-0.01477	0.09880
15.5	-3.10326	1.01514	-0.01037	0.05909
16.0	-3.17885	1.03496	-0.00655	0.03272
16.5	-2.41657	1.02573	-0.00340	0.02364
17.0	-0.65579	0.98054	-0.00100	0.03584
17.5	2.26429	0.89246	0.00057	0.07327

Anexo B. Qualidade Total de Recuperação

6	Em nada recuperado
7	Extremamente mal recuperado
8	
9	Muito mal recuperado
10	
11	Mal recuperado
12	
13	Razoavelmente recuperado
14	
15	Bem recuperado
16	
17	Muito bem recuperado
18	
19	Extremamente bem recuperado
20	Totalmente bem recuperado

Anexo C. Percepção Subjetiva de Esforço.

0	Repouso
1	Muito, muito leve
2	Leve
3	Médio
4	Um pouco pesado
5	Pesado
6	
7	Muito pesado
8	
9	
10	Máximo

Anexo D. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - CEP/UFJF

36036-900 JUIZ DE FORA - MG – BRASIL

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O menor _____, sob sua responsabilidade, está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Percepção de esforço de jovens atletas de atletismo”. Nesta pesquisa, pretendemos verificar a sensibilidade da percepção subjetiva de esforço (PSE) com o desempenho esportivo e o período biológico, também, descrever o comportamento da PSE durante um período básico de treinamento.

O motivo que nos leva a pesquisar esse assunto é a necessidade de uma melhor compreensão sobre o controle da intensidade de treinamento, tentando viabilizar subsídios que auxiliem o treinador e os atletas no processo de treinamento.

Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): Serão realizadas quatro semanas de avaliações. No primeiro dia, serão realizadas coletas as medidas antropométricas (peso, estatura, altura sentada, envergadura, dobras cutâneas (pele) subescapular, supra ilíaca, tricípital e da perna), os testes de desempenho esportivo 75m, 250m e 1000m, salto em distância e arremesso do peso, e nas demais semanas de coleta, ele responderá uma escala, para verificar o quão recuperado está no dia e o como sentiu a intensidade de esforço da sessão de treinamento. Para participar desta pesquisa, o menor sob sua responsabilidade não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Ele será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Você, como responsável pelo menor, poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. A participação dele é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a identidade do menor com padrões profissionais de sigilo. O menor não será identificado em nenhuma publicação. Esta pesquisa apresenta risco mínimo por propor a aplicação de questionários, registro de dados através de procedimentos comuns em exames físicos e realização de medidas e exercícios aos quais os voluntários estão habituados a realizar durante os treinamentos. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, você tem assegurado o direito à indenização. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. O nome ou o material que indique a participação do menor não será liberado sem a sua permissão. Os dados e instrumentos

utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável, por um período de 5(cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____, responsável pelo menor _____, fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar a decisão do menor sob minha responsabilidade de participar, se assim o desejar. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, ____ de _____ de 20____.

Assinatura do (a) Responsável

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa/UFJF

Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pesquisa

CEP: 36036-900

Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

Pesquisador Responsável: Ramon Cruz

Endereço: Rua Padre Anchieta Nº 65 Apto 301

CEP: 36016440 – Juiz de Fora – MG

Fone: (32) 9173-1887

E-mail: ramonzep@yaho.com.br

Anexo E. Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - CEP/UFJF

36036-900 JUIZ DE FORA - MG – BRASIL

TERMO DE ASSENTIMENTO

(No caso do menor entre 12 a 18 anos)

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Percepção de esforço de jovens atletas de atletismo”. “Percepção de esforço de jovens atletas de atletismo”. Nesta pesquisa, pretendemos verificar a sensibilidade da percepção subjetiva de esforço (PSE) com o desempenho esportivo e o período biológico, também, descrever o comportamento da PSE durante um período básico de treinamento.

O motivo que nos leva a pesquisar esse assunto é a necessidade de uma melhor compreensão sobre o controle da intensidade de treinamento, tentando viabilizar subsídios que auxiliem o treinador e os atletas no processo de treinamento.

Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): Serão realizadas quatro semanas de avaliações. No primeiro dia, serão realizadas coletas as medidas antropométricas (peso, estatura, altura sentada, envergadura, dobras cutâneas (pele) subescapular, supra ilíaca, tricipital e da perna), os testes de desempenho esportivo 75m, 250m e 1000m, salto em distância e arremesso do peso, e nas demais semanas de coleta, ele responderá uma escala, para verificar o quão recuperado está no dia e o como sentiu a intensidade de esforço da sessão de treinamento. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Esta pesquisa apresenta risco mínimo por propor a aplicação de questionários, registro de dados através de procedimentos comuns em exames físicos e psicológicos e realização de medidas e exercícios aos quais os voluntários estão habituados a realizar durante os treinamentos. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, você tem assegurado o direito à indenização. Apesar disso, o menor tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa. Os

resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias: uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____ **(se já tiver documento)**, fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas *dúvidas*.

Juiz de Fora, ____ de _____ de 20____.

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Assinatura do (a) menor

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa/UFJF

Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pesquisa

CEP: 36036-900

Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

Pesquisador Responsável: Ramon Cruz

Endereço: Rua Padre Anchieta Nº 65 Apto 301

CEP: 36016440 – Juiz de Fora – MG

Fone: (32) 9173-1887

E-mail: ramonzepp@yahoo.com.br

Anexo F. Anamnese

PERCEPÇÃO DE ESFORÇO EM JOVENS ATLETAS DE ATLETISMO

Nome completo: _____

Data Nasc.: ____/____/____ Sexo: () Masc () Fem Cidade: _____

Telefone: () _____ Núcleo de Treinamento: _____

Data da Avaliação ____/____/____

Local da Avaliação: _____

Para as meninas: Você já teve sua primeira menstruação? () Sim () Não. Se sim, qual foi o último dia em que esteve menstruada? _____

1) Há quanto tempo você pratica Atletismo? _____

2) Quantas vezes por semana você treina atletismo? 1X 2X 3X 4 X 5X 6X 7X

3) Qual o tempo aproximado de cada treino? _____

4) Você já disputou alguma competição de atletismo? Sim Não5) Qual é o maior nível de competição que você já **DISPUTOU** na modalidade atletismo?

- Competição Municipal Competição Regional Competição Estadual
 Competição Nacional Competição Internacional

6) Qual é o maior nível de competição que você já **VENCEU (1º lugar)** na modalidade atletismo?

- Competição Municipal Competição Regional Competição Estadual
 Competição Nacional Competição Internacional

ANTROPOMETRIA

1) Massa Corporal: _____ Kg

2) Estatura: _____ cm

3) Estatura Sentado: _____ cm

4) Envergadura: _____ cm

5) DC Tríceps: _____ mm _____ mm _____ mm

6) DC Subescapular: _____ mm _____ mm _____ mm

7) DC Suprailíaca: _____ mm _____ mm _____ mm

8) DC Geminal: _____ mm _____ mm _____ mm

TESTES DESEMPENHO ESPORTIVO

1) 75 metros _____ (segundos) PSE ()

2) Arremesso peso _____ - _____ - _____ (metros) PSE ()

3) Salto em distância _____ - _____ - _____ (metros) PSE ()

4) 250 metros _____ (segundos) PSE ()

5) 1000 metros _____ (segundos) PSE ()

Anexo G. Ficha de Avaliação

Ficha de Avaliação

Nome _____

Data _____

ANTROPOMETRIA

9) Massa Corporal: _____ Kg

10) Estatura: _____ cm

11) Estatura Sentado: _____ cm

12) Envergadura: _____ cm

13) DC Tríceps: _____ mm _____ mm _____ mm

14) DC Subescapular: _____ mm _____ mm _____ mm

15) DC Suprailíaca: _____ mm _____ mm _____ mm

16) DC Geminal: _____ mm _____ mm _____ mm

TESTES DESEMPENHO ESPORTIVO

6) 75 metros _____ (segundos) PSE ()

7) Arremesso peso _____ - _____ - _____ (metros) PSE ()

8) Salto em distância _____ - _____ - _____ (metros) PSE ()

9) 250 metros _____ (segundos) PSE ()

10) 1000 metros _____ (segundos) PSE ()

Temperatura:

UR:

Anexo H. Questionários Pais

Questionário para os Pais

Senhores Pais,

O seu filho está participando de uma pesquisa que visa caracterizar o jovem atleta de atletismo. O principal objetivo deste trabalho é conhecer quem são os jovens atletas brasileiros de atletismo através das características antropométricas, físicas, psicológicas e biológicas (maturacionais). Diversos testes estão sendo realizados e para complementar estas avaliações necessitamos saber a **ESTATURA DO PAI E DA MÃE BIOLÓGICA** de cada atleta para entendermos um pouco mais sobre a fase biológica que os jovens se encontram. Favor relatarem a estatura no espaço abaixo indicado.

Nome do Atleta: _____

1) Qual a altura da mãe biológica? _____ m Qual a altura do pai biológico? _____ m

Anexo I. Questionário Treinador

Questionário Treinador

Nome do Técnico:
Formação acadêmica e Pós Graduação:
Foi atleta de atletismo () Sim. () Não. Se sim, qual (ais) prova (s)?
Foi atleta de outra modalidade esportiva () Sim. () Não. Se sim, qual (ais)?
Utiliza o método PSE para controlar a carga de treinamento? () Sim. () Não.

Para indicar a PSE programada para a sessão de treinamento, qual (ais) critério (s) o Sr. (a) utiliza? Obs.: Pode descrever em tópicos.