

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE JUIZ DE FORA EM ASSOCIAÇÃO COM A UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE VIÇOSA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTOS – FAEFID**

**JEFFERSON VERBENA DE FREITAS**

**CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA, FÍSICO/MOTORA E  
MATURACIONAL DE JOVENS ATLETAS MIRINS FEMININO DE  
ATLETISMO**

JUIZ DE FORA  
JULHO/2015

**JEFFERSON VERBENA DE FREITAS**

**CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA, FÍSICO/MOTORA E  
MATURACIONAL DE JOVENS ATLETAS MIRINS FEMININO DE  
ATLETISMO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Física, área de concentração Movimento Humano, Saúde e Esporte, 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  
JULHO/2015

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

De Freitas, Jefferson Verbena .  
CARACTERIZAÇÃO MORPOLÓGICA, FÍSICO/MOTORA E MATORACIONAL DE JOVENS ATLETAS MIRINS FEMININO DE ATLETISMO / Jefferson Verbena De Freitas. -- 2015.  
83 f. : il.

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

1. Atletismo. 2. Maturação Biológica. 3. Iniciação Esportiva.  
4. Jovens Atletas. I. Lima, Jorge Roberto Ferrout de, orient.  
II. Título.

**JEFFERSON VERBENA DE FREITAS**

**CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA, FÍSICO/MOTORA E  
MATURACIONAL DE JOVENS ATLETAS MIRINS FEMININO DE  
ATLETISMO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Física, área de concentração Movimento Humano, Saúde e Esporte, 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 Perroux de Lima  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

Prof. Dr. Francisco Zacaron Werneck  
Universidade Federal de Ouro Preto

---

Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Matta  
Universidade Federal de Juiz de Fora

*Dedico este trabalho aos meus pais Antônio Vitor e Zeny, por toda dedicação e esforço para me proporcionar a maior tranquilidade na construção da minha carreira acadêmica.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por toda oportunidade concebida, por toda força para enfrentar os obstáculos e por iluminar e guiar sempre cada passo de imensa caminhada denominada vida.

Agradeço as duas pessoas mais importantes em minha vida, meu pai Antônio Vítor, um ídolo, exemplo, orgulho e minha mãe Zeny, por todo carinho, ensinamentos e sonhos construídos juntos. Muito obrigado por acreditarem nesse sonho, confiar e possibilitar que ele fosse realizado.

Aos meus irmãos Daniela e Tulio por tudo que passamos juntos, cada brincadeira, briga, viagens e aprendizado junto de vocês. Ao Átila, um irmão que chegou um pouco mais tarde, mas que nos conquistou com seu jeito irreverente, uma construção de vida incrível e hoje é membro frequente em nossas vidas, obrigado a todos vocês.

A duas grandes famílias, Freitas e Verbena, que ao longo de todo esse tempo sempre me ensinam os valores da vida, fazem parte da construção da minha educação e estão sempre incentivando a conquistar os objetivos traçados.

Aos meus tios Edson e Eliete, fonte de inspiração nessa carreira, aqueles que sempre mostraram que era possível, quando muitos não acreditavam, aqueles que me acolheram em vários momentos em sua casa para que pudesse ter a maior tranquilidade para seguir a minha carreira. Obrigado por todos ensinamentos.

Ao meu tio Daniel (in memoriam), muito obrigado, talvez só você saiba da sua importância para estar aqui hoje, nesse momento.

Aos meus amigos de UFJF "Bicho Solto", que foram 5 anos de intensa convivência, muito aprendizado, acolhimento e companheirismo. A todos vocês só tenho a agradecer.

A família do CRIA UFJF, Jorge, Phelipe, Val, João, Kelly, Renatinho, Ramon, Ventania, Zezé, Mack, Laís, Thainá, Talles, Gabriela Matias, Gabriela Fernandes, cada um de vocês não faz idéia da importância que representa para mim, muito obrigado por todos os momentos juntos, por todas as discussões acadêmicas, por todas as vezes que acreditaram no potencial que

temos e por mostrar que são nos momentos mais simples ao lado de nossas crianças que vamos construindo uma linda caminhada.

A toda as crianças que fizeram ou fazem parte da nossa fábrica de sonhos, muito mais que acreditar e trabalhar para o bem de cada um de vocês, sem vocês nada disso seria possível, vocês foram e são fundamentais em toda a construção de todo esse processo, muito obrigado por me deixar aprender cada vez mais ao lado de vocês.

Aos amigos de Juiz de Fora que foram fundamentais para a construção desse trabalho, Felipe, Leo Pertence, Acosta, Meixas, Arthur, Kelly, Ramon, Renatinho, Zezé, Ventania, cada hora de discussão, cada perigo nas estradas, cada erro nos caminhos, cada coleta bem sucedida ou não, cada ajuda na construção desde o projeto inicial para pleitear a vaga até este trabalho final vocês foram fundamentais.

Agradeço em especial ao Felipe Henrique, quem me abriu as portas, encurtou muitos caminhos, ensinou cada atalho para conseguir atingir com êxito o início, meio e fim desse processo.

A Kelly, por todo apoio, força e companheirismo, reconheço tudo o que fez por mim, todo carinho, segurança e confiança sempre passada, obrigado por tudo.

Ao grande amigo, Acosta, uma mente brilhante que tive oportunidade de conhecer e conviver nesses 7 anos, tantas discussões, troca de experiência e ajudas, muito obrigado irmão.

Aos meus amigos de Tocantins, Camila Oliveira, Miguel, Naninho, Jhon, Álvaro "balão", Eltinho, vocês sabem o que representam por acreditar nesse sonho.

A toda a grande família da república "Medeng", aos que já se foram em busca de um lugar ao sol, Willian, Vinícius Lamas, Romário e aos que ainda me aguentam por aqui, Renatinho, PC, Zezinho, Klaus, proporcionar um ambiente como esse é fundamental para suportar todas dificuldades.

A Universidade Federal de Juiz de Fora e a Faculdade de Educação Física e Desportos, por todo apoio e aprendizado que permitiu para o desenvolvimento do trabalho.

A CAPES e ao CNPQ, pelo apoio financeiro que possibilitou as coletas de dados e construção do estudo.

A todos os professores da FAEFID que de alguma forma contribuíram para a minha formação, em especial, Edson Faria, um exemplo de pessoa e pela sua forma de atuação acadêmica. Mateus Laterza, quem me mostrou o primeiro caminho para a pesquisa, Guto, por todos os ensinamentos e experiência passada no atletismo. Ao professor Marcelão, que em discussão foi quem sugeriu a ideia inicial deste trabalho, que no final apesar de ter sido alterado, muito foi aproveitado, além de ser grande influenciador para o estudo da maturação, exemplo também pela dedicação ao seu trabalho no futebol na extensão da UFJF. Ao professor Maurício Bara, uma referência em como ser um profissional bem sucedido onde quer que esteja atuando, seja ensino, pesquisa, extensão ou direção da faculdade. Ao professor Zacaron, que arduamente trabalhou e ajudou na construção deste trabalho, desde a elaboração da bateria de testes, da criação de toda metodologia até a análise dos dados, muito obrigado.

Ao professor Antônio Figueiredo, por toda ajuda na construção desse trabalho, sendo grande influenciador a pesquisa da maturação.

Em especial tenho que agradecer ao orientador, parceiro e amigo, Prof. Jorge Perrout, maior responsável pelo início da minha jornada científica, muito obrigado por confiar e acreditar que seria possível a construção desse trabalho, por toda segurança passada durante esse processo, por todos ensinamentos, acadêmicos ou não. O que posso dizer, é um exemplo que levarei sempre em toda em qualquer forma de atuação, muito obrigado por ter me orientado, recebido tão bem em sua casa junto a Val e o Chiquinho. Tenho muito orgulho e sei da responsabilidade que agora carregarei por ter sido seu aluno.

A Deus, pois sem ele nada disso seria possível.

Muito Obrigado a Todos!

## RESUMO

Recentemente tem crescido o interesse em identificar e analisar características morfológicas, físicas/motoras e maturacionais, bem como suas modificações em crianças e adolescentes inseridos em treinamentos sistematizados nas mais variadas modalidades esportivas. O conhecimento dessas características é importante para que treinadores e pesquisadores tenham parâmetros de avaliação do desenvolvimento do jovem atleta durante o processo de treinamento a longo prazo. Na literatura, não foram encontrados estudos que realizassem caracterização ampla das jovens atletas femininas de atletismo pertencentes à categoria mirins (13 a 15 anos), com testes específicos para a modalidade. Desta forma, foram objetivos do estudo, descrever o perfil e elaborar uma tabela de percentil das variáveis morfológicas, físico/motoras, maturacionais e de provas específicas de atletas mirins de atletismo, verificar o efeito da maturação biológica e do potencial esportivo nas variáveis analisadas. Foram avaliadas 105 jovens atletas de atletismo, de 9 equipes, pertencentes à categoria mirim. O protocolo de avaliação foi desenvolvido em dois dias consecutivos. No primeiro dia, foi realizada a anamnese, antropometria (massa corporal, estatura, altura sentada, envergadura e dobras cutâneas), teste anaeróbio Running-Based Anaerobic Sprint Test (RAST) e as provas do arremesso de peso, salto em distância, corrida de 800 m e um questionário para o treinador avaliar o potencial esportivo de cada atleta. No segundo dia, foi avaliada a flexibilidade (Sentar e Alcançar), impulsão vertical (Salto com Contra Movimento e Squat Jump), arremesso de medicine ball, velocidade (Corrida de 60 m) e velocidade aeróbia máxima (Teste de Léger-Boucher). A maturação biológica foi avaliada pelo percentual da estatura predita. Com base nos resultados encontrados foram preparados 2 artigos. Artigo 1 - Foram elaboradas três tabelas: uma de percentis com resultado de todas as atletas e outra com média e desvio padrão com os resultados do grupo todo e uma última dividida por grupo de provas. Nas variáveis morfológicas foram encontradas diferenças entre os grupos para a massa corporal, IMC e somatório de dobras, nas físico/motoras apenas na VMA e nas provas específicas não foi observada diferença significativa apenas salto em distância.

Quando dividido pelos grupos, se evidenciou que as lançadoras são diferentes das demais atletas em algumas variáveis morfológicas e nas provas específicas. Artigo 2 - Quando as atletas foram divididas pelo estágio maturacional, foram encontradas diferenças significativas apenas nas variáveis morfológicas e no arremesso do peso sendo as normomaturas com os maiores valores. As atletas com alto potencial apresentaram maior estatura, comprimento de membro inferior e envergadura, e menores valores de IMC e somatório de dobras cutâneas comparadas às atletas com médio e baixo potencial esportivo. As atletas de alto potencial alcançaram maior desempenho nas provas específicas do salto distância, nas corridas de 60 m e 800m em relação às de baixo e médio potencial. O estágio maturacional não está ligado à avaliação do potencial feito pelo técnico. Pode-se concluir que as características morfológicas e físico/motoras parecem ser importantes fatores diferenciadores entre as modalidades esportivas. Dentro do Atletismo as lançadoras mirins se diferem dos demais grupos em algumas variáveis morfológicas e nas provas específicas, sendo todos esses grupos semelhantes entre si. A maturação é um fator que interfere apenas nas variáveis morfológicas e no arremesso do peso. Não foi encontrada associação entre o potencial de desempenho das atletas, avaliados pelo treinador com o estágio maturacional.

Palavras-chaves: Atletismo, Maturação Biológica, Iniciação Esportiva, Jovens Atletas

## ABSTRACT

Recently, there has been growing the interest in identifying and analyzing morphological, physical / motor and maturational characteristics, as well as its changes in children and adolescents placed in systematic training in various sports. The knowledge of these characteristics is important for coaches and researchers to have endpoints of the young athlete development during long-term training process. In the literature, there are no studies who performed extensive characterization of young female athletes from athletics belonging to the junior category (13 to 15 years old), with specific tests for the modality. Thus, were aims of the study to describe the profile and draw up a percentile table of morphological, physical/motor, maturational and junior athletics athletes' specific tests and verify the the effects of biological maturation and sporting potential in the analyzed variables. Were assessed 105 young athletics's athletes, from 9 teams, belonging to the junior category. The assessment protocol was developed on two consecutive days. In the first day, it was held the anamnesis, anthropometry (body weight, height, sitting height, wingspan and skin folds), anaerobic test Running-Based Anaerobic Sprint Test (RAST) and the tests of shot put, long jump, 800m racing and a questionnaire for the coach to evaluate the sporting potential of each athlete. In the second day, was assessed the flexibility (Sit and Reach) vertical jump (Jumping Against Movement and Squat Jump), medicine ball throw, speed (60m racing) and maximal aerobic speed (Léger-Boucher test). The biological maturation was assessed by the predicted stature percentile. Based on these results we were prepared 2 articles. Article 1 - Were developed two tables: one with a percentile result of all the athletes and another with mean and standard deviation divided by the results of tests group, in which its demonstrated that the slinger are different from other athletes. In physical/motor variables significant differences were observed between the groups only on flexibility and fatigue index and in the specific tests was observed significant difference 60m racing, long jump and 800m racing. Article 2 - When the athletes were divided by maturation stage, were found significant differences only in the anthropometric variables and in the shot put. The athletes with high potential had higher height, leg length and wingspan, and lower BMI and sum of skinfold thickness compared to athletes

with medium and low sporting potential. The maturational stage is not linked to the potential assessment done by the coach. It is concluded that the morphological and physical/motor characteristics seems to be important differentiators factors between the sports modalities. In athletics, the junior launchers are different from the other groups in some morphological variables and in the specific tests, being all these groups similar to each other. Maturation is a factor that interferes only in the anthropometric variables and shot put. There is no association between the performance potential of athletes, assessed by the coach with the maturational stage.

Key-words: Track Field, Biological Maturation, Sports Initiation, Young Athletes.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### Figuras

#### **Artigo 2. EFEITO DA MATURAÇÃO E DO POTENCIAL ESPORTIVO NAS VARIÁVEIS MOROFLÓGICAS, FÍSICO/MOTORAS, MATURACIONAIS E NAS PROVAS ESPECÍFICAS DE JOVENS ATLETAS MIRINS FEMININO DE ATLETISMO**

**Figura 1:** Classificação do estágio maturacional de atletas de Atletismo da categoria mirins feminino, de acordo com o escore Z do Percentual da Estatura Adulta Preditada.

.....51

**Figura 2:** Classificação do Potencial Esportivo de atletas de atletismo da categoria mirins feminino.....54

**Figura 3:** Tabulação cruzada da avaliação do potencial de desempenho feita pelo técnico e a classificação do estágio maturacional de atletas de Atletismo da categoria mirins feminino (n = 103; p = 0,88).....57

## LISTA DE TABELAS

### Artigo 1. CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA, FÍSICO/MOTORA E MATURACIONAL DE JOVENS ATLETAS MIRINS FEMININO DE ATLETISMO

<b>Tabela 1:</b> Caracterização da amostra (n=105).....	32
<b>Tabela 2:</b> Estatística descritiva das características Maturacionais, antropométricos, físico-motores e de desempenho nas provas específicas de jovens atletas do sexo feminino de atletismo da categoria mirins (n=105).....	33
<b>Tabela 3:</b> Valores de percentis das características Maturacionais, morfológicas, físico-motoras e das provas específicas de atletas de atletismo da categoria mirins feminino (n = 105).....	35
<b>Tabela 4:</b> Comparação de características morfológicas, físico/motoras e provas específicas em atletas de atletismo da categoria mirins feminino, classificados quanto ao grupo de provas (n=105).....	36
<b>Tabela 5:</b> Valor médio para a estatura, massa corporal e envergadura em diversos estudos com jovens em outras modalidades.....	39

**Artigo 2. EFEITO DA MATURAÇÃO E DO POTENCIAL ESPORTIVO NAS VARIÁVEIS MOROFLÓGICAS, FÍSICO/MOTORAS, MATURACIONAIS E NAS PROVAS ESPECÍFICAS DE JOVENS ATLETAS MIRINS FEMININO DE ATLETISMO.**

**Tabela 1.** Características da amostra (n = 105).....50

**Tabela 2:** Comparação de características morfológicas, funcionais, psicológicas e provas específicas em atletas de Atletismo da categoria mirim feminino, classificados quanto ao estágio maturacional (n = 103).....53

**Tabela 3:** Comparação de características morfológicas, funcionais e habilidades específicas em atletas de atletismo da categoria mirim feminino, classificados quanto ao potencial esportivo (n=105).....56

## LISTA DE SIGLAS

CBAt	Confederação Brasileira de Atletismo
EAP	Estatura Adulta Predita
IMC	Índice de Massa Corporal
ISAK	International Society for the Advancement of Kinanthropometry
PROESP-BR	Projeto Esporte Brasil
RAST	Running Based Anaerobic Sprint Test
TLP	Treinamento a Longo Prazo
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFLA	Universidade Federal de Lavras

## SUMÁRIO

RESUMO .....	9
INTRODUÇÃO.....	17
Artigo 1. CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA, FÍSICO/MOTORA E MATURACIONAL E FÍSICO/MOTORA DE JOVENS ATLETAS MIRINS FEMININO DE ATLETISMO .....	23
INTRODUÇÃO.....	23
METODOLOGIA.....	25
Amostra.....	25
Protocolo experimental.....	25
Instrumentos e Procedimentos.....	26
Anamnese.....	26
Antropometria.....	26
Testes Físico/Motores .....	27
Provas Específicas.....	29
Maturação.....	30
Tratamento Estatístico.....	31
RESULTADOS.....	32
DISCUSSÃO .....	37
CONCLUSÃO .....	44
ARTIGO 2- EFEITO DA MATURAÇÃO E DO POTENCIAL ESPORTIVO NAS VARIÁVEIS MORFOLÓGICAS, FÍSICO/MOTORAS, MATURACIONAIS E NAS PROVAS ESPECÍFICAS DE JOVENS ATLETAS MIRINS FEMININO DE ATLETISMO .....	45
INTRODUÇÃO.....	45
METODOLOGIA.....	47
Amostra.....	47
Protocolo Experimental .....	47
Tratamento Estatístico.....	49
RESULTADOS.....	50
DISCUSSÃO .....	58
CONCLUSÃO .....	63
REFERÊNCIAS .....	65
ANEXOS.....	73

## INTRODUÇÃO

O atletismo tem como característica trabalhar as habilidades naturais do ser humano, como correr, saltar e lançar e pode proporcionar a formação adequada, com um trabalho que envolve ganho de repertório motor geral, como é preconizado na literatura (FILIN, 1996; BOMPA, 1999, 2000; BOHME, 2000; CBAT, 2013).

Segundo as normas da Confederação Brasileira de Atletismo (CBAT, 2003), existem 9 categorias na modalidade (pré-mirins, mirins, menores, juvenis, sub-23 adultos e másters). A modalidade pode, também, ser dividida por grupos de provas: Saltos, Lançamentos, Velocidade, Resistência e Combinadas. Na realização destas provas com eficiência, destaca-se o rigor físico necessário para tal execução, sendo a potência muscular, a resistência cardiovascular e pulmonar fatores que determinam o melhor desempenho, permitindo rápida recuperação depois ou entre os esforços (MORALES, et, al., 2011). Como referência para o desempenho dos atletas, a modalidade traz a distância alcançada e o tempo necessário para realização de uma prova, como pontos que determinam o resultado final. Deste modo, a premissa da modalidade vai além de superar seus adversários, os atletas competem com eles mesmos em busca de superar suas próprias marcas.

A categoria mirins, composta por jovens que completam 13, 14 e 15 anos no ano do evento esportivo, é a primeira categoria com competição em nível nacional. Nesta categoria, o atleta não possui uma prova em específica. Nessa fase está sendo desenvolvido o processo de formação geral do atleta, voltado a maximizar a potencialidade em todas as provas. Ainda nesta categoria, o treinador, a partir de análises do treino, desempenho em competições, características morfológicas, físico/motoras e maturacionais, inicia o processo de identificação de um possível talento esportivo de cada atleta.

O termo talento esportivo é utilizado para designar pessoas que possuem aptidão (condição em determinado instante) especial, grande aptidão ou grande potencial, para o desempenho esportivo (KISS, et, al., 2004). A identificação do talento esportivo é um processo complexo, duradouro e dependente de diversos fatores dos quais podemos destacar o treinamento a longo prazo (TLP), a utilização de avaliações específicas para as diferentes

modalidades e a maturação biológica (WILLIAMS; REILLY, 2000). Diante da complexidade na identificação de talentos para o alto rendimento, Ford et al. (2011) e Lloyd; Oliver, (2012) propõem a utilização do TLP, objetivando, a partir da inserção de jovens em treinamentos sistematizados e planejados, a formação de atletas com grande potencial. A caracterização morfológica, físico/motora, maturacional e de provas específicas do atletismo assume-se como uma importante intervenção para se ter conhecimento sobre as características específicas das jovens atletas e também pode contribuir numa possível identificação do talento esportivo pela utilização de valores de referências.

O TLP, dependendo da modalidade escolhida, pode ter duração média de 6 a 10 anos (BÖHME, 2000) e pode ser dividido em 3 (BARBANTI, 1997; BOHME, 1999), 4 (FILIN, 1996; BOMPA, 1999, 2000), ou 9 fases (GRECO; BENDA 1998). O modelo apresentado por Filin (1996) e Bompá (1999, 2000), por exemplo, divide o TLP nas fases: 1) Iniciação esportiva; 2) Formação esportiva; 3) Treinamento especializado; e 4) Desempenho máximo. Na categoria mirins do atletismo, as jovens estão inseridas nas fases 1 e 2, sendo o trabalho voltado para o desenvolvimento de habilidades básicas e coordenativas, com ênfase na parte motora e um início do incremento de cargas no treinamento.

Pesquisas que têm como objetivo identificar parâmetros morfológicos e físicos e suas modificações em crianças e adolescentes inseridos em treinamentos sistematizados nas mais variadas modalidades esportivas têm sido realizadas nos últimos anos, com o intuito de auxiliar treinadores e pesquisadores tanto no conhecimento das características desses jovens atletas quanto na identificação do talento esportivo (DAVIS et al., 2004; TORRES-UNDA et al., 2013; MORTATTI., 2013).

Segundo Kiss et. al. (2004), são encontrados diversos trabalhos sobre o crescimento das variáveis morfológicas e o desenvolvimento da condição física de escolares não submetidos a treinamento esportivo, com delineamento transversal (brasileiros e americanos) e longitudinal (europeus e canadenses), a maioria com o objetivo de elaborar normas referenciais e curvas de crescimento das medidas realizadas. Apesar de se encontrarem na literatura trabalhos que buscam caracterizar as atletas das modalidades esportivas,

Bloomfield, Ackland e Elliott (1995) defenderam a necessidade de elaboração de perfis de desenvolvimento específico para cada modalidade esportiva a fim de servirem como referenciais de condição e do crescimento de jovens atletas, o que seria imprescindível no acompanhamento dos jovens submetidos ao TLP.

A identificação das características das jovens atletas torna-se extremamente importante para treinadores e pesquisadores no contexto do desenvolvimento da modalidade. O conhecimento dessas características e dos valores de referências vai possibilitar a esses profissionais o conhecimento de um conjunto variado de informação capaz de ajudar a conhecer quem é e como é a jovem praticante de atletismo nas dimensões consideradas e na atuação de detecção, seleção e promoção de talentos.

Relativamente à criança e a jovem atleta de atletismo são ainda escassas e as pesquisas realizadas no Brasil. Tal fato parece ser pouco compreensível quando se sabe que esta modalidade já está inserida no país desde 1988 quando os ingleses e alemã iniciaram a prática de forma descontínuas e suas habilidades encontram numa das primeiras etapas da preparação geral sendo vista como o esporte de base.

Deste modo, a estratégia para identificar a aptidão esportiva dos atletas já inseridos no ambiente de treinamento, e dos jovens que têm interesse em participar, é necessária. A avaliação por meio de bateria de testes se torna um bom método para que pesquisadores e treinadores consigam parâmetros para caracterizar as jovens atletas assim como para identificar o nível de desempenho em que elas se encontram e assim programar cargas e métodos adequados à realidade de cada um.

O teste é um instrumento ou ferramenta utilizado para se obter medidas, pode ser usado para avaliar capacidades físicas, determinar fraquezas e prescrever o treinamento individualizado para melhora, seleção na formação de uma equipe (SERAFIM, 2011). Sabe-se que atletas de diferentes modalidades esportivas devem ser avaliados com testes específicos, que considerem as características da modalidade em questão. Há, portanto, necessidade de criação/utilização de baterias de testes e valores de referência específicos para cada modalidade esportiva. Além dos testes específicos, em estudos com

jovens atletas, há a necessidade de se avaliar a maturação biológica (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2004).

A maturação biológica é descrita por Malina et al., (2004) como um processo de desenvolvimento até que se atinja o estado maturo, capacitando o organismo a progredir para níveis mais elevados de funcionamento e que varia de acordo com o sistema biológico considerado. É geralmente observada em dois contextos, o “*timing*” e o tempo. O “*timing*” refere-se à ocorrência de um determinado evento maturacional (menarca, espermarca, início do desenvolvimento das mamas, aparecimento de pelos pubianos e idade do pico de crescimento, entre outros). O tempo refere-se à taxa na qual progride a maturação (velocidade em que ocorre a passagem do estágio inicial da maturação sexual para o estágio maduro).

A avaliação de parâmetros biológicos se deu a partir do momento em que foi verificada grande variabilidade no crescimento e no desempenho esportivo de jovens que estavam dentro de uma mesma categoria com idades cronológicas muito próximas (FIGUEIREDO, 2007). A literatura retrata que apesar do processo de alcance da maturidade biológica seja em tempo, semelhante entre as crianças e jovens do mesmo sexo, algumas delas podem alcançar precocemente esse estágio enquanto outras mais tardiamente (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). As consideradas precoces tendem a evidenciar alguma vantagem relativamente às normais e/ou tardias. O estudo de Castro (2014), mostra em crianças e jovens do atletismo masculino, com idade cronológica compreendida entre os 13 e 15 anos, a variabilidade maturacional se reflete no seu desempenho motor. Segundo Malina (2003), as crianças e os jovens avançados maturacionalmente tendem a apresentar vantagens no seu desempenho relativamente às crianças atrasadas do ponto de vista maturacional.

A avaliação da maturação biológica tem sido por isso um aspecto fundamental em pesquisas que envolvem crianças e jovens em período pubertário e as medidas de maturação variam de acordo com o sistema biológico considerado. Geralmente, os indicadores mais utilizados são a maturação esquelética, a maturação sexual e a maturação somática (Malina, Bouchard, et al., 2004).

A avaliação somática pelo método da estatura adulta predita descrito por Khamis e Roche (1994, 1995) inicialmente, para avaliação desta variável, se torna necessário calcular a estatura adulta predita das avaliadas, seguindo o procedimento percentual da estatura adulta 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 (MALINA, et al., 2007). Além disto, sua fidedignidade científica também tem sido reportada na literatura. Para esta metodologia, são utilizadas equações que predizem, a partir de medidas morfológicas simples, a estatura do indivíduo quando adulto, podendo assim transformar a estatura atual no percentual da estatura adulta (MALINA, et al., 2007; FIGUEIREDO, 2007). Em estudo anterior de jovens atletas de atletismo do sexo masculino, Castro (2014) utilizou este método para caracterização do estágio biológico dos atletas de atletismo e a sua relação com o desempenho esportivo.

#### JUSTIFICATIVA PARA O ESTUDO

Um modelo baseado no TLP vem sendo implementado em várias equipes de atletismo do estado de Minas Gerais (UFJF, SESI/Uberlândia Matias Barbosa, CRIA Lavras, Itutinga, Bom sucesso, Oratórios, Itumirim, Oliveira). O treinamento é um trabalho multifatorial, no qual os jovens atletas passam no seu processo de formação, por todas as etapas, abordando o máximo de provas que compõem a modalidade do atletismo. Em específico, os trabalhos das Universidades Federais de Juiz de Fora (UFJF) e Lavras (UFLA) vêm sendo desenvolvidos com grande aparato científico. A UFJF possui, em seu programa de pós-graduação em nível de mestrado, há 4 anos, uma linha de pesquisa específica para a modalidade. Seus pesquisadores vêm buscando entender melhor o processo de identificação, formação e desenvolvimento dos jovens atletas de atletismo, no âmbito de toda a modalidade. Além disso, os pesquisadores dessas universidades são também os técnicos que compõem sua equipe de atletismo, fato esse considerado de extrema importância para os atletas e treinadores, uma vez que os resultados encontrados nas pesquisas são utilizados pelas mesmas pessoas nos treinamentos, fortalecendo assim a aplicação dos métodos de treinamentos além de ser uma grande oportunidade de formação para novos treinadores.

Este trabalho vem para dar sequência na linha de pesquisa em atletismo que envolve caracterização e o comportamento da maturação em jovens atletas de atletismo, controle de carga no treinamento e estratégias de corrida. Este trabalho utiliza da mesma metodologia empregada por Castro (2014) em um estudo recente em nosso grupo de pesquisa que, buscando conhecer as características de jovens atletas de atletismo do sexo masculino e a influência da maturação nas características morfológicas, psicológicas físico/motora e maturacional, avaliou 94 jovens de 8 equipes de 3 estados brasileiros.

Para auxiliar os treinadores e pesquisadores a conhecer as características dos jovens atletas de atletismo, identificar do potencial esportivo e entender o desempenho esportivo dos atletas em relação a sua maturação biológica, serão apresentados nesse trabalho dois artigos científicos:

Artigo 1 - CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA, FÍSICO/MOTORA E MATURACIONAL DE JOVENS ATLETAS MIRINS FEMININO DE ATLETISMO.

Artigo 2 - O EFEITO DA MATURAÇÃO E DO POTENCIAL ESPORTIVO SOBRE AS VARIÁVEIS MORFOLÓGICAS, FÍSICO/MOTORAS E DAS PROVAS ESPECÍFICAS DAS JOVENS ATLETAS MIRINS FEMININO DE ATLETISMO.

# **Artigo 1. CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA, FÍSICO/MOTORA E MATURACIONAL E FÍSICO/MOTORA DE JOVENS ATLETAS MIRINS FEMININO DE ATLETISMO**

## **INTRODUÇÃO**

No processo de treinamento a longo prazo (TLP) existe uma relação direta entre o talento esportivo e o esporte de rendimento, tendo em vista que os jovens talentosos detectados, para alcançarem o alto nível de desempenho, devem ser inseridos em um treinamento planejado e organizado de forma sistemática. Para isso, durante o TLP, os treinadores podem utilizar valores referenciais da modalidade para otimizar seus objetivos técnicos (SILVA et, al., 2003).

A caracterização e determinação de parâmetros específicos para uma determinada modalidade, não é um estereótipo de exclusão por meio de um perfil de características comuns. Ao contrário do que se imagina, isso possibilita atender às exigências de cada modalidade esportiva com suas particularidades (FAZOLO, et, al., 2005). Nesse processo, deve-se levar em consideração a avaliação da maturação biológica uma vez que é caracterizada pelo processo evolutivo do indivíduo e deve ser entendida como um conjunto de mudanças biológicas e físicas que ocorrem de forma sequencial e ordenada, levando o indivíduo a atingir o estado adulto. A maturação biológica, de alguma forma, pode ter alguma influência sobre as variáveis que compõem o desempenho do atleta (MALINA, et al., 2007).

Diversos estudos (REILLY, 2000; MORTATI et al., 2013; SILVA, PETROSKI e GAYA, 2013; MATTA, 2015) relataram o uso de diferentes testes para a avaliação de jovens atletas, podendo assim surgir por parte dos treinadores, dúvidas em relação a quais testes utilizar. Baterias de testes como o PROESP-BR vêm sendo desenvolvidas com o objetivo de delinear o perfil somatomotor, dos hábitos de vida e dos fatores de aptidão motora de crianças e adolescentes escolares na faixa etária entre 7 a 17 anos tendo em vista constituir valores normativos e indicadores para a constituição de políticas de educação física e esportes para crianças e jovens no Brasil. No entanto, testes

e valores em específico para uma população de atletas de determinada modalidade esportiva ainda são escassos na literatura.

Malina; Bouchard e Bar-or (2004), reportam que, para cada modalidade esportiva, baterias de testes devem ser criadas levando em consideração as características que envolvem a modalidade em questão. Os atletas dessas modalidades devem ser avaliados com testes específicos que englobam as capacidades físicas desse esporte. Deste modo, é necessária a criação de valores de referência específicos para cada uma destas modalidades esportivas. Para que os resultados dos testes sejam analisados de forma mais precisas, em estudos com jovens atletas, há necessidade de se avaliar a maturação biológica do avaliado, uma vez que ela pode estar associada ao desempenho.

Na literatura, foram encontrados trabalhos com objetivo de caracterizar os jovens sendo eles escolares (ANJOS et. al., 2003) e praticantes de modalidades esportivas como a natação (BRAQUER-JUNIOR et al. 2012), Tênis (RODRIGUES, 2014), Natação (PRESTES et al., 2006; CASTRO, 2002), Vôlei (BOJIKIAN E BÖHME, 2008), Basquete (PAES, 2010) e atletismo (BRANDT, 2012; CASTRO, 2014). É constatado nesses estudos que existem grandes diferenças nas variáveis das jovens atletas em relação as modalidades, o que sugere que o mais indicado seja a criação de tabelas específicas para cada uma delas. Em relação ao atletismo, não foram encontrados valores de referência para jovens atletas do sexo feminino que levassem em consideração as características morfológicas, físico/motoras, de provas específicas e maturação biológica, evidenciando assim a necessidade de criar tabelas com estes valores, com o intuito de proporcionar aos treinadores um parâmetro de base para facilitar o entendimento do potencial esportivo do atleta.

Sendo assim os objetivos do presente estudo foram caracterizar as atletas mirins feminino de atletismo por meio de tabelas de percentis, média-desvio padrão, das características morfológicas, físico/motoras, maturacionais, provas específicas e comparar as jovens atletas nos diferentes grupos de provas.

## METODOLOGIA

### Amostra

Participaram do estudo 105 atletas de Atletismo do sexo feminino, pertencentes a 9 equipes filiadas à CBAT, e participantes regulares de competições oficiais da modalidade, todas da categoria mirins, que compreende jovens de 13, 14 e 15 anos. Para participar do estudo, todas as jovens deveriam estar inseridas em treinamentos de atletismo há pelo menos 6 meses e não relataram qualquer tipo de lesão.

Após a apresentação da proposta do estudo às atletas, aos treinadores e aos pais, juntamente com a explicação dos possíveis riscos envolvidos no processo, as atletas e seus responsáveis assinaram o termo de consentimento/assentimento livre e esclarecido autorizando a participação voluntária das jovens no trabalho. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora, sob o parecer número 566.839.

### Protocolo experimental

O protocolo foi desenvolvido em dois dias consecutivos. Antes de qualquer procedimento, as voluntárias deveriam estar há, pelo menos, 24 horas sem praticar exercícios físicos de alta intensidade. O trabalho foi conduzido a partir da realização de medidas morfológicas, questionários e testes físicos.

No primeiro dia, foram realizados anamnese, antropometria (massa corporal, estatura, estatura sentada, envergadura e dobras cutâneas), teste anaeróbio *Running-Based Anaerobic Sprint Test* (RAST), provas do arremesso de peso, salto em distância e corrida de 800 m. O treinador de cada equipe respondia o questionário, referente à avaliação do potencial esportivo de cada atleta. Aos pais biológicos para que relatassem as suas respectivas estaturas. No segundo dia, foi avaliada a flexibilidade (Teste de Sentar e Alcançar), impulsão vertical (Teste de Salto em Contra Movimento e *Squat Jump*), velocidade (Teste de Corrida de 60 m), teste com arremesso de *medicine ball* e velocidade aeróbia máxima (Teste de *Léger-Boucher*).

## **Instrumentos e Procedimentos**

### **Anamnese**

A anamnese foi composta por questões referentes à idade das atletas, tempo de treinamento em atletismo, participações e resultados em competições da modalidade.

### **Questionário para o Treinador**

Neste questionário, o treinador de cada equipe deveria classificar de forma individual, qual a melhor prova de cada atleta na categoria mirim.

### **Antropometria**

Todas as medidas antropométricas foram realizadas de acordo com as padronizações determinadas pela *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK, 2001).

#### *Massa Corporal*

A massa corporal foi mensurada por balança eletrônica portátil da marca Filizola, modelo ID1500, com precisão de 100 g. Todos os voluntários foram avaliados utilizando roupas de treino e descalços.

#### *Estatura*

Para esta medida, foi utilizado estadiômetro portátil da marca Welmy, modelo W200/5 com precisão de 0,1 cm. Os atletas estavam descalços.

#### *Índice de Massa Corporal*

O índice de massa corporal (IMC) foi calculado a partir da divisão da massa corporal pela estatura do indivíduo elevada ao quadrado.

#### *Estatura Sentada*

A medida da estatura sentada foi feita pelo estadiômetro da marca Sanny, com precisão de 0,1 cm, acoplado a um banco, no qual a avaliada deveria estar corretamente sentada, ou seja, com a região da coluna encostada no estadiômetro e a cabeça posicionada de acordo com plano horizontal de Frankfurt. Foi realizada a medida do tronco das atletas.

#### *Comprimento dos Membros Inferiores*

Esta variável foi calculada a partir da diferença entre a estatura e a estatura sentada.

### *Envergadura*

Para mensurar a envergadura, foi utilizada uma fita métrica, da marca Sanny com precisão de 0,1 cm, que foi fixada em uma parede lisa. A avaliada deveria ficar em pé, com os membros inferiores juntos, estando os membros superiores em abdução (ao nível dos ombros). A medida foi obtida a partir da porção distal do dedo médio direito até a mesma porção do dedo médio esquerdo.

### *Dobras Cutâneas*

As dobras cutâneas subescapular, supra ilíaca, tricipital e da perna foram medidas, pelo adipômetro da marca Sanny. Todas as dobras foram medidas 3 vezes, sendo o valor utilizado para representar cada dobra a mediana dos valores encontrados. Para elaboração da tabela, foi utilizado o somatório dos valores representativos das 4 dobras.

### Testes Físico/Motores

#### *Avaliação Anaeróbia*

O teste utilizado para a avaliação anaeróbia foi o de RAST (ZACHAROGIANNIS; PARADISIS; TZIORTZIS, 2004) composto por seis corridas de 35 m, realizadas na maior velocidade possível, com 10 segundos de intervalo passivo entre as mesmas. Para este teste, foi utilizado um equipamento de cronometragem eletrônica da marca Cefise, composto por 2 fotocélulas sensíveis ao movimento. A contagem do tempo foi iniciada com a passagem do avaliado pela primeira fotocélula e concluída com a passagem do mesmo pelo dispositivo posicionado no final da zona de corrida. Para que não ocorressem desacelerações antecipadas no final da zona de corrida, 2 cones foram posicionados, 2 metros após as fotocélulas, sendo os avaliados incentivados a correrem até os mesmos. Foram registrados os tempos de todas as corridas (T1, T2, T3, T4, T5, T6). As variáveis utilizadas para análise dos dados foram: 1) Melhor corrida de 35m, representada pelo menor tempo alcançado; 2) Média de todos os tempos do teste; e 3) Índice de fadiga.

#### *Flexibilidade*

A flexibilidade foi avaliada pelo teste de Sentar e Alcançar (WELLS; DILLON, 1952). Para este protocolo, foi utilizado um banco de *Wells* para a avaliação. Neste teste, a avaliada era posicionada sentada e descalço sobre

um colchonete, com os pés em pleno contato com a face anterior da caixa com os membros inferiores em extensão de joelhos, braços estendidos em direção à porção superior da caixa com as mãos colocadas em sobreposição. O avaliador posicionou-se de maneira a apoiar os joelhos da avaliada, com o objetivo de assegurar que os mesmos permanecessem estendidos durante o protocolo. A avaliada, com as mãos voltadas para baixo e em contato com a caixa, deveria flexionar o tronco e estender os braços ao longo da régua procurando alcançar a maior distância possível. Foram realizadas três tentativas, sendo que para cada uma delas a distância alcançada, deveria ser mantida por aproximadamente um segundo para que o valor fosse registrado, para análise dos dados foi considerado a maior medida.

#### *Impulsão Vertical*

Para a avaliação da impulsão vertical, foi utilizada uma plataforma de força da marca Cefise, modelo *Jump System Pro* e o *software* específico de análise, *JumpSystem* versão 1.0.2.9. Os protocolos utilizados para a avaliação da impulsão vertical foram o *SquatJump* e Salto com Contra Movimento (BOSCO, 1994). No primeiro teste, as avaliadas ficavam em pé sobre a plataforma, mantendo os pés paralelos e com distância confortável entre eles, sem flexionar os joelhos e com as mãos na cintura. A partir do primeiro comando, deveriam realizar uma flexão dos joelhos, até aproximadamente 90° e segurar nesta posição por 5 segundos. Ao segundo comando, as avaliadas deveriam realizar uma extensão dos joelhos tentando alcançar a maior altura de salto possível, sem retirar as mãos da cintura. Para o teste subsequente, as avaliadas deveriam assumir a mesma posição inicial realizada no teste anterior sendo que neste, ao comando de “salta”, as avaliadas deveriam flexionar os joelhos, até aproximadamente 90° e, logo após, estendê-los rapidamente executando um salto de máxima altura, sem retirar as mãos da cintura. Em ambos os protocolos, foram realizados 3 saltos com intervalo de 10 s e um minuto entre os testes. A variável utilizada para o estudo foi à altura do salto, sendo considerada para análise a melhor tentativa de cada teste.

#### *Força de Membro Superior*

A força de membro superior foi avaliada pelo arremesso de *medicine ball* (3 Kg), segundo protocolo proposto por Matsudo (1987). A avaliada ficava sentada em uma cadeira com os dois pés apoiados no chão e com suas costas

apoiadas na cadeira, então realiza o arremesso com as duas mãos partindo do peito sem que tirasse os pés do chão ou deslocasse as costas da cadeira.

#### *Velocidade Aeróbia Máxima*

A velocidade aeróbia máxima foi avaliada pelo teste de Legér-Boucher (1980), o qual é composto por estágios de dois minutos de corrida contínua. A velocidade inicial do teste foi de 9 km/h com incrementos de 1 km/h ao final de cada estágio. Para controlar a velocidade da corrida, foi utilizado um software específico, que emite sinais sonoros e cones posicionados de 25 em 25 m. O sinal sonoro indicava o momento em que o indivíduo deveria estar passando ao lado de cada cone. O teste foi interrompido quando as voluntárias entraram em exaustão ou não conseguiam chegar a pelo menos 2 m de um cone duas vezes consecutivas ou três vezes alternadas. Ao final do teste, para o cálculo da velocidade aeróbia máxima, foi anotada a velocidade do último estágio completado, acrescido do tempo percorrido do estágio não finalizado (KUIPERS *et al.*, 1985).

#### Provas Específicas

##### *Arremesso de Peso*

As avaliadas deveriam arremessar o peso oficial de Atletismo para a categoria mirim, de 3 kg, à maior distância possível. Cada avaliada poderia realizar quantos arremessos fossem necessários até conseguir as duas primeiras tentativas válidas, segundo as regras oficiais do Atletismo. Entre os arremessos, foi respeitado um intervalo de 5 minutos. A técnica utilizada no arremesso ficou a critério do atleta sendo registrada pelo avaliador. Um arremesso de aquecimento e reconhecimento do implemento foi realizado por todas as atletas. A distância do arremesso foi medida por uma trena da marca Likifin, com precisão de 0,1 cm.

##### *Salto em Distância*

Neste teste, as voluntárias deveriam saltar a maior distância possível. As marcas foram registradas pela medida do salto real, ou seja, do ponto em que a atleta tocava pela última vez no corredor de salto até o ponto mais próximo de onde tocava na areia. Entre os saltos, foi respeitado um intervalo de 5 minutos, sendo registradas as duas primeiras tentativas válidas. A distância de corrida ficou a critério da atleta. Todas voluntárias podiam

determinar o ponto do início da corrida (“acertar a marca”) e realizar um salto de aquecimento. A distância do salto foi medida por uma trena da marca Likifin, com precisão de 0,1 cm.

#### *800 metros*

As avaliadas deveriam realizar uma corrida de 800 m no menor tempo possível, o teste foi realizado em um grupo de 8 atleta por vez. O tempo foi registrado através de um cronômetro da marca Mondaine.

#### *60 metros*

A velocidade foi avaliada pelo teste de corrida de 60 m. As atletas deveriam correr na maior velocidade possível à distância de 60 m. As corridas foram realizadas por duas vezes com intervalo de 5 minutos entre elas. Para medida do tempo de corrida, foi utilizado o equipamento de fotocélulas descrito anteriormente.

### Maturação

#### *Avaliação da Estatura dos Pais*

Após o primeiro dia de coletas, todas avaliadas levaram para casa um pequeno 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 uma equação (equação 7). O valor encontrado foi utilizado para compor a equação do cálculo da maturação biológica das jovens atletas. Um estudo recente, realizado com adultos, brasileiros mostrou que o uso de dados antropométricos relatados propiciam informações confiáveis em relação a mensurações realizadas de forma padronizada (CONDE *et al.*, 2013).

#### *Percentual da Estatura Adulta Predita*

Inicialmente, para avaliação desta variável, se torna necessário calcular a estatura adulta predita das avaliadas, seguindo o procedimento descrito por Khamis e Roche (1994, 1995). Para este cálculo, é necessária a estatura atual, massa corporal atual e a média da estatura dos pais biológicos, multiplicados por coeficientes de ponderação associados à idade cronológica. Para utilizar a equação se torna necessário converter os dados coletados que estão em centímetros e quilogramas para polegadas e libras (1 polegada = 2,54 cm e 1 libra = 453,59 g).

Sabendo que o indicador maturacional é dado pelo percentual da estatura adulta predita, alcançada no momento da medição foi utilizada a equação do percentual da estatura predita para o cálculo deste valor.

### **Tratamento Estatístico**

A caracterização do perfil das atletas foi realizada a partir da estatística descritiva, pelo cálculo de médias, desvios-padrão, valores mínimos e máximos e medidas de posição (percentis). Para testar diferenças entre os grupos quanto aos tipos de provas, utilizou-se a ANOVA e quando detectadas diferenças significativas, optou-se pelo teste post-hoc de Tukey. Os pressupostos paramétricos de normalidade e igualdade de variância foram testadas, respectivamente, pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e pelo teste de Levene. Todas as análises foram feitas no software SPSS (v.19, SPSS Inc., Chicago, IL, USA), sendo adotado o nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS

### Caracterização da amostra

Na Tabela 1, observam-se as características da amostra. Participaram do estudo 105 atletas de Atletismo da categoria mirins feminino, dos núcleos de treinamento de Barueri (n = 25), UFJF (n = 13), Cria Lavras (n = 10), Oratórios (n = 9), Ponte Nova (n = 12), SESI/Uberlândia (n = 4), Bom Sucesso (n = 17), Clã Delfos-Lagoa da Prata (n = 13) e Itutinga (n = 2). Nascidas nos anos de 1999 (n = 24; 22,9%), 2000 (n = 32; 30,5 %), 2001 (n = 44; 46,6%). A idade cronológica das atletas variou de 12,0 a 15,8 anos e o tempo de prática mínimo foi de seis meses e máximo de 108 meses. A maioria das atletas treinavam 4 a 5 vezes por semana (68%), 90 a 120 minutos por sessão (59%). As atletas foram, em sua maioria, do estado de Minas Gerais (n = 80), com experiência e títulos em competições de nível estadual, predominantemente. A amostra foi composta por velocistas (n = 41), fundistas (n = 10), saltadoras (n = 39), lançadoras (n = 14) e provas combinadas (n = 1).

**Tabela 1:** Caracterização da amostra (n=105)

<b>Variável</b>	<b>Média ± DP</b>
Idade cronológica (anos)	14,0 ± 0,9
Tempo de prática (meses)	21,9 ± 10,9
<b><u>Estado</u></b>	
Minas Gerais	76,2%
São Paulo	23,8%
<b><u>Nível Competitivo</u></b>	
Municipal	06,7%
Regional	08,6%
Estadual	54,3%
Nacional	14,3%
Internacional	01,9%
<b><u>Tipo de Prova</u></b>	
Velocistas	39,0%
Saltadoras	37,2%
Lançadoras	13,3%
Fundistas	09,5%
Combinadas	01,0%

Na Tabela 2, observam-se as principais características investigadas, que caracterizam as atletas mirins de atletismo quanto à maturação, morfologia, desempenho físico motoras e desempenho nas provas específicas.

**Tabela 2:** Estatística descritiva das características Maturacionais, antropométricas, físico/motoras e de desempenho nas provas específicas de jovens atletas do sexo feminino de atletismo da categoria mirins (n=105).

<b>Indicadores</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>
<b><u>Maturacionais</u></b>				
Estatura Adulta Predita (cm)	151,1	183,4	162,9	5,8
Percentual da Estatura Adulta Predita (%)	90,1	99,9	96,8	2,2
Menarca (anos)	9,0	14,0	12,1	1,0
<b><u>Morfológicos</u></b>				
Massa Corporal (kg)	33,1	73,8	48,4	7,6
Estatura (cm)	142,5	183,0	157,7	7,2
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	14,3	26,8	19,4	2,3
Comp. de Membros Inferiores (cm)	67,5	92,0	76,0	5,0
Estatura Sentada (cm)	73,5	91,0	81,7	3,6
Envergadura (cm)	138,0	190,0	162,4	9,9
Somatório de Dobras Cutâneas (mm)	23,1	84,5	41,9	11,7
<b><u>Físico/Motores</u></b>				
Flexibilidade (cm)	16,0	50,0	34,4	6,9
Velocidade Aeróbia Máxima (km/h)	9,1	16,5	12,2	1,4
<i>Squat Jump</i> (cm)	14,1	39,0	26,2	5,2
Salto Vertical com Contra movimento (cm)	6,4	49,1	27,9	6,1
Arremesso <i>Medicine Ball</i> (m)	2,3	5,3	3,6	0,6
Fadiga (%)	6,8	58,4	19,0	7,3
Média 6 Sprints de 35 m (s)	5,4	8,2	6,4	0,5
Melhor Sprint de 35 m (s)	5,0	7,7	5,8	0,4
<b><u>Provas Específicas</u></b>				
Corrida de 60 m (s)	7,9	12,7	9,4	0,8
Arremesso do peso (m)	3,1	9,4	5,7	1,4
Salto em distância (m)	1,7	4,9	3,5	0,6
Corrida de 800 m (s)	155,0	311,0	223,9	38,3

(DP: Desvio-padrão; IMC: Índice de massa corporal; Somatório de dobras cutâneas: tríceps, supraíliaca, subescapular e perna; Fadiga: teste RAST)

No entanto, na Tabela 3, podem ser observados os valores de percentis das variáveis investigadas no presente estudo, que caracterizam as atletas mirins de atletismo quanto à maturação, antropometria, desempenho físico-motor e desempenho nas provas específicas.

Na Tabela 4, encontra-se a comparação dos atletas quanto ao grupo de provas. Foram considerados os quatro grupos: Lançamentos, Saltos, Resistência e Velocidade. Nessa análise, foram encontradas diferenças significativas na massa corporal, no IMC e somatório de dobras cutâneas para as variáveis morfológicas, na velocidade aeróbia máxima para as físico/motoras e na velocidade de 60m, arremesso do peso e corrida de 800 m para as provas específicas. Sendo assim, verificado que para a massa corporal a diferença encontra-se nas lançadoras que se diferem em relação à saltadoras e velocistas, entre os demais não houve diferença. Para o IMC e somatório de dobras foi constatado que a diferença também é explicada pelos lançadores, apresentado diferença para os demais, enquanto que para as saltadoras, velocistas e resistência não houve diferença entre si. Quando analisamos a velocidade aeróbia máxima, a variação entre os grupos fica definida pelas atletas de resistência, que apresentam diferença significativa para os demais, que entre si não são diferentes. Nas provas específicas, corrida de 60 m a diferença entre os grupos é explicada pelo fato do grupo velocidade ser diferente das demais. Entretanto para o arremesso do peso a diferença entre os grupos foi notada a partir dos lançadores, estes sendo diferentes dos demais, assim como também do grupo de resistência para a prova de 800 m.

**Tabela 3:** Valores de percentis das características Maturacionais, morfológicas, físico/motoras e das provas específicas de atletas de atletismo da categoria mirins feminino (n = 105).

Variáveis	P10	P20	P25	P30	P40	P50	P60	P70	P75	P80	P90
Estatura Adulta Predita (cm)	154,9	158,0	158,9	159,7	161,6	163,4	164,3	165,9	166,6	167,4	170,1
Percentual Estatura Adulta Predita (%)	93,4	94,7	95,3	96,1	96,7	97,3	97,9	98,2	98,3	98,7	99,3
Massa Corporal (kg)	39,8	41,8	42,8	43,8	45,0	46,9	49,1	52,1	53,3	54,8	59,0
Estatura (cm)	148,8	151,0	152,5	153,8	155,2	158,0	159,5	161,0	161,9	162,4	167,3
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	17,1	17,7	17,9	18,0	18,4	18,9	19,4	20,1	20,6	21,2	22,6
Comp. de Membros Inferiores (cm)	69,4	71,5	72,4	73,0	74,5	75,7	77,0	78,2	79,5	80,0	82,7
Envergadura (cm)	150,0	155,0	156,0	157,0	159,0	161,0	164,2	167,0	168,4	170,5	175,5
Somatório de Dobras Cutâneas (mm)*	58,4	52,1	50,7	47,2	47,2	40,1	37,4	34,2	33,0	31,7	28,8
Flexibilidade (cm)	24,0	29,0	30,0	32,0	33,4	34	37	38,1	39,2	40,0	42,4
Velocidade Aeróbia Máxima (km/h)	10,5	11,1	11,1	11,4	11,6	12,1	12,5	13,1	13,1	13,3	14,0
Squat Jump (cm)	19,7	22,3	22,7	23,6	24,3	25,5	26,6	29,9	29,7	30,4	33,9
Salto Vertical com Contra movimento (cm)	19,8	23,8	24,4	25,2	26,2	27,7	29,1	30,0	31,0	32,1	36,8
Arremesso <i>Medicine Ball</i> (m)	2,8	3,0	3,1	3,2	3,4	3,6	3,8	3,8	4,0	4,1	4,4
Fadiga (%) *	26,9	23,4	21,2	20,2	19,2	18,2	16,8	15,5	14,4	13,8	11,3
Média 6 Sprints 35 m (s)*	7,1	6,7	6,6	6,5	6,4	6,3	6,2	6,1	6,0	6,0	5,8
Melhor Sprint de 35 m (s)*	6,4	6,1	6,0	6,0	5,9	5,8	5,7	5,6	5,5	5,4	5,3
Corrida de 60 m (s)*	10,4	9,9	9,8	9,7	9,6	9,4	9,2	9,0	8,9	8,8	8,5
Arremesso do peso (m)	3,9	4,4	4,6	4,8	5,3	5,8	6,0	6,2	6,4	6,8	7,5
Salto em distância (m)	2,7	3,0	3,1	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0	4,0	4,4
Corrida de 800 m (s)*	284,0	259,4	250,0	244,0	228,0	220,0	206,0	198,0	195,0	190,0	175,0

(IMC: Índice de massa corporal; Somatório de dobras cutâneas: tríceps, suprailíaca, subescapular e perna; Fadiga: teste RAST; \*valores de percentil invertidos).

**Tabela 4:** Comparação de características morfológicas, físico/motoras e provas específicas de atletas de atletismo da categoria mirins feminino, classificadas quanto ao grupo de provas (n=105).

Indicadores	Lançamentos (n = 14)	Saltos (n = 39)	Resistência (n = 11)	Velocidade (n=41)	P
Idade (anos)	14,1 ± 0,9	13,7 ± 0,9	14,3 ± 1,0	14,2 ± 0,8	0,074
Tempo de Prática (meses)	19,8 ± 12,8	22,4 ± 22,7	32,1 ± 29,7	19,3 ± 18,2	0,336
<b>Maturacionais</b>					
Estatura Adulta Predita (cm)	163,0 ± 6,3	164,6 ± 5,6	163,0 ± 3,7	161,3 ± 5,9	0,084
% Estatura Adulta Predita	97,5 ± 1,7	96,2 ± 2,5	97,6 ± 1,9	96,9 ± 1,8	0,096
Menarca (anos)	11,7 ± 1,0	12,2 ± 0,9	12,2 ± 0,8	12,2 ± 1,2	0,382
<b>Morfológicos</b>					
Massa Corporal (kg)	55,1 ± 9,1 <sup>SV</sup>	47,1 ± 7,4 <sup>L</sup>	49,2 ± 6,3	47,1 ± 6,5 <sup>L</sup>	0,003
Estatura (cm)	159,0 ± 6,9	158,3 ± 7,8	159,0 ± 5,0	156,3 ± 7,0	0,455
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	21,7 ± 2,9 <sup>SRV</sup>	18,7 ± 2,4 <sup>L</sup>	19,4 ± 1,6 <sup>L</sup>	19,2 ± 1,7 <sup>L</sup>	0,000
Comp. Membros Inferiores (cm)	75,5 ± 5,6	77,3 ± 5,3	76,9 ± 4,0	74,7 ± 4,5	0,118
Envergadura (cm)	161,9 ± 12,8	164,3 ± 9,6	163,6 ± 9,2	160,8 ± 9,2	0,587
Somatório Dobras Cutâneas (mm)	51,1 ± 12,2 <sup>SRV</sup>	41,3 ± 12,0 <sup>L</sup>	36,6 ± 9,9 <sup>L</sup>	40,7 ± 10,3 <sup>L</sup>	0,008
<b>Físico/Motores</b>					
Flexibilidade (cm)	34,9 ± 6,3	32,5 ± 7,8	34,7 ± 5,5	35,9 ± 6,3	0,164
Velocidade Aeróbia Máxima (km/h)	11,6 ± 1,4 <sup>R</sup>	12,0 ± 1,3 <sup>R</sup>	13,3 ± 1,7 <sup>LS</sup>	12,2 ± 1,2	0,013
<i>SquatJump</i> (cm)	24,7 ± 5,4	25,1 ± 5,2	28,4 ± 6,8	27,2 ± 4,5	0,113
Salto Vertical Contra Movimento (cm)	27,6 ± 6,5	26,8 ± 5,2	31,00 ± 5,5	28,3 ± 6,7	0,220
Arremesso <i>Medicine Ball</i> (m)	3,8 ± 0,6	3,4 ± 0,6	3,7 ± 0,7	3,7 ± 0,6	0,172
Fadiga (%)	20,3 ± 7,5	18,2 ± 5,2	15,2 ± 5,2	20,4 ± 8,9	0,138
Média de 6 <i>Sprints</i> 35 m (s)	6,6 ± 0,6	6,4 ± 0,5	6,2 ± 0,3	6,3 ± 0,4	0,113
Melhor <i>Sprint</i> de 35 m (s)	6,0 ± 0,6	5,8 ± 0,4	5,7 ± 0,3	5,7 ± 0,4	0,263
<b>Prova Específicas</b>					
Corrida de 60 m (s)	9,8 ± 1,0 <sup>V</sup>	9,6 ± 0,8	9,1 ± 0,6	9,2 ± 0,7 <sup>L</sup>	0,014
Arremesso do peso (m)	7,0 ± 1,6 <sup>VS</sup>	5,2 ± 1,1 <sup>L</sup>	6,2 ± 1,8	5,6 ± 1,3 <sup>L</sup>	0,000
Salto em distância (m)	3,4 ± 0,6	3,5 ± 0,6	3,6 ± 0,9	3,5 ± 0,6	0,937
Corrida de 800 m (s)	244,1 ± 46,0 <sup>R</sup>	223,7 ± 35,7	196,1 ± 34,5 <sup>L</sup>	224,6 ± 35,6	0,019

(IMC: Índice de massa corporal; MMII: Comprimento de membros inferiores; Somatório de dobras cutâneas, tríceps, supraíliaca, subescapular e perna; **L** diferente em relação a lançamento; **S** diferente em relação a saltos; **R** diferente em relação a resistência; **V** diferente em relação a velocidade).

## DISCUSSÃO

Este estudo descreve os indicadores morfológicos, físico/motores, maturacionais das jovens atletas brasileiras de atletismo, pertencentes à categoria mirins do sexo feminino. Para este trabalho, tomou-se o cuidado metodológico de se avaliar jovens de diferentes equipes, pertencentes a dois estados brasileiros, de diferentes níveis competitivos e que estivessem inseridas em treinamento sistematizado da modalidade há pelo menos seis meses.

Com os resultados dos testes aplicados e da amostra avaliada, foi possível a construção de tabelas que permitem uma análise por parte dos treinadores e pesquisadores sobre o potencial esportivo que encontra a sua jovem atleta.

O interesse em pesquisa voltada para os métodos de treinamento voltados ao rendimento, na busca por um melhor resultado final e na caracterização somato/motora tem crescido nos últimos anos (BRANDT, 2002).

Levando em consideração diversos fatores que podem determinar o resultado em competição, disposição, motivação e força de vontade, as características morfológicas, físico/motoras e maturacionais são pontos que podem selecionar um determinado grupo de atletas para as mais variadas modalidades esportivas e/ou determinar a performance final do rendimento.

Tendo em vista que estudos referentes ao Atletismo, especialmente sobre o processo de formação inicial dos atletas, ainda são pouco reportados na literatura, este estudo objetivou, caracterizar as atletas mirins de atletismo feminino por meio de tabelas de percentis e média/desvio padrão das características morfológicas, físico/motoras, maturacionais, provas específicas e observar se há diferença entre as jovens atletas nos diferentes grupos de provas.

No atletismo, por ser uma modalidade composta por diversas provas que exigem diferentes exigências físicas, é necessário ainda, além da análise das atletas como um grupo só, que se faça a caracterização levando em consideração os diferentes grupos de provas da modalidade. Apesar das avaliadas deste estudo ainda não possuírem uma prova específica, cada uma delas, já demonstram potencial para um determinado grupo de provas. Os grupos foram divididos em Lançamentos, Saltos, Resistência e Velocidade, sendo que a definição de cada atleta para o grupo de prova foi estabelecida por indicação do treinador quanto a melhor prova da atleta no momento.

A análise do grupo todo trouxe alguns dados interessantes. Um ponto que chama a atenção é a amplitude que ocorre entre os valores mínimos e máximos para as medidas Maturacionais e morfológicas. Fato que não se altera muito quando analisamos as variáveis físico/motoras e de provas específicas. Podemos notar que a velocidade aeróbia máxima, o *squat jump*, arremesso de *medicine ball*, salto em distância e corrida de 800 m possuem uma amplitude menor nos seus valores enquanto a flexibilidade, salto vertical contra movimento, o índice de fadiga e o arremesso de peso, possuem uma amplitude maior. Essa amplitude encontrada na análise dos dados demonstra uma característica particular da modalidade. O atletismo é composto por um grande número de provas que requerem diferentes características para o melhor desempenho em cada uma.

Quando analisamos os dados pelos grupos de provas, as lançadoras são diferentes de todos os demais grupos para algumas variáveis morfológicas e nas provas específicas quando analisados para o sexo feminino da categoria mirim. Fazendo-se necessário a interpretação dos seus dados de forma diferente, ou seja, a criação de uma tabela de percentil como feita por todo o grupo, não seria o mais indicado para a avaliação, seria necessário à elaboração de uma tabela de percentil apenas para este grupo, devido às diferenças que tem nas suas variáveis em relação aos demais, que não diferem entre si. Entretanto para uma análise mais em específico das lançadoras pode-se utilizar a tabela de média e desvio padrão por grupo de provas ao invés da tabela de percentil.

## Variáveis Morfológicas

**Tabela 5:** Valor médio para a estatura, massa corporal e envergadura em diversos estudos de jovens atletas de outras modalidades.

Trabalho	País	Modalidade	Idade (anos)	Massa Corporal (kg)	Estatura (cm)	Envergadura (cm)
Brauer - Junior (2012)	Brasil	Natação	13,6	54,4	163,3	-
Prestes et al. (2006)	Brasil	Natação	14,7	53,3	164,0	166,0
Castro (2002)	Brasil	Natação	14,0	53,3	164,2	167,3
Paes (2010)	Brasil	Basquete	14,6	62,7	168,7	170,4
Bojjikian e Böhme (2008)	Brasil	Vôlei	14,9	-	171,3	173,0

Quando se compararam as variáveis morfológicas das participantes deste estudo com jovens atletas de outras modalidades esportivas (Tabela 5) encontrou-se que, em média, os jovens atletas de atletismo, apresentam menor massa corporal, estatura e envergadura que atletas de natação, vôlei e basquete. Com relação a este achado, acredita-se que essa diferença se dá pelo processo de seleção que existe dentro de cada modalidade, no caso do atletismo, devido à particularidade de ser uma modalidade que existem diversas provas, que abrange diferentes capacidades físicas, não existe em sua categoria de base uma seleção dos atletas, todos interessados a praticar tem seu espaço dentro desse esporte, sendo suas capacidades desenvolvidas ao longo do tempo e mais tardias encaminhadas para a prova que possui uma maior aptidão. Para os outros esportes, o processo de seleção dos jovens atletas para a equipe, em sua grande maioria, os treinadores optam por escolher os mais altos e mais fortes, pois são os que apresentam os melhores resultados de imediato.

Brandt (2012) analisou o perfil do atletismo no Rio Grande do Sul, em sua amostra havia jovens atletas do sexo feminino da categoria mirim que foram divididas em três grupos: potência membro inferior (velocidade e saltos), potência de membro superior (arremesso e lançamentos) e resistência (provas de meio

fundo e fundo) encontrando valores médios de (52,17; 55,87 e 48,43 kg) para a massa corporal, (161,87; 163,13 e 161,06 cm) para a estatura e (165,63; 165,42 e 164,91) para a envergadura respectivamente. Em relação ao nosso estudo, apenas para a variável massa corporal no grupo resistência encontrou-se um valor menor nas atletas gaúchas. Em comparação com a população em geral, Anjos *et al.* (2003) avaliaram 135 jovens escolares com idade de 14,0 anos e encontraram resultados médios para a massa corporal de (53,5 kg), e estatura de (159,3cm), resultados que demonstram semelhança na massa e inferioridade na estatura das jovens do nosso estudo, reforçando a ideia da característica do atletismo no qual acredita-se que não tenha um processo de seleção do atletas em função das variáveis morfológicas.

Em relação ao IMC, Bojikian e Böhme (2008) encontraram em jogadoras de vôlei da categoria infantil com média de idade de 14,91 valores médios de (20,8 Kg/m<sup>2</sup>). Em avaliação de 13 atletas de vôlei de 14,0 anos, Soares e Paula (2006) obtiveram o valor de (20,54 Kg/m<sup>2</sup>). Avaliando um grupo de nadadoras de 14,0 anos, Castro (2002) obteve valores médios de IMC (19,76 kg/m<sup>2</sup>) e também estudando jovens nadadores. Prestes (2006), avaliando 24 atletas encontrou o IMC de (19,81 kg/m<sup>2</sup>). Em todos os trabalhos citados anteriormente, os valores médios de IMC foram ligeiramente maiores que o do presente estudo (19,4 Kg/m<sup>2</sup>). Fato que pode ter sido influenciado pelas corredoras de resistência, que possuem como característica um baixo peso corporal e pela maior estatura média dos jovens atletas nestes estudos. Comparando os achados dos jovens atletas de atletismo com 135 escolares de 14 anos avaliados no trabalho de Anjos *et al.* (2003), encontraram-se valores superiores (21,0 Kg/m<sup>2</sup>), podendo ser explicado pelo fato dos jovens atletas estarem envolvidos em processo de treinamento.

Na variável de comprimento de membros inferiores, encontram-se o valor médio de (76,0 cm), valor inferior ao encontrado por Bojikian E Böhme (2008), que avaliando 98 jovens atletas de vôlei encontraram um valor médio de (81,7 cm). Gaya *et. al.*, (1997), que avaliaram atletas dos Jogos da Juventude, obtiveram valores para os membros superiores ainda maiores, em média (82,94 cm). Avaliando ginastas com idade entre 12 e 14 anos, Dias (2013) encontrou valores médios de (73,3 cm), valores inferiores ao encontrados neste estudo. Acredita-se que isto se deva a uma possível diferença entre eles pelas características das

modalidades no qual requer um perfil de atletas mais altos para o vôlei e mais baixos para a ginástica.

Na análise do somatório das dobras cutâneas, as jovens atletas obtiveram valores médios de (41,9 mm), não foram encontrados estudos com jovens do sexo feminino que utilizaram as mesmas dobras para análise, contudo, no estudo de Dias (2013) que avaliou jovens ginastas e que, apesar de fazer uma medida a mais, a dobra bicipital, obteve valores médios similares ao deste estudo em seu somatório (41,1 mm), especula-se que isto se deve pela característica das ginastas (baixo percentual de gordura) e da heterogeneidade no atletismo, no qual, por exemplo, os lançadores tendem a possuir valores de dobras cutâneas bem elevadas. Com jovens atletas do sexo masculino, utilizando as mesmas dobras, Castro (2014), encontrou valores médios de (33,2 mm), acredita-se que essa diferença seja explicada pelas características genéticas das mulheres, que possuem nesta idade maiores valores em relação ao percentual de gordura corporal.

#### Testes Físico/Motores

Também, em relação às variáveis físico/motoras foi encontrada grande variabilidade dos resultados. Esta variação pode estar diretamente relacionada à característica da amostra que contou com atletas de nível municipal a internacional.

Apesar de a flexibilidade ser considerada como uma das valências físicas importantes para a prática do atletismo, principalmente nas provas que exigem a transposição de um objeto (barreira, obstáculo, sarrafo) (CORBIN, 1984), foram encontradas, neste trabalho, atletas com baixíssimos valores desta variável. Comparando os nossos resultados com os valores de referência para mulheres do PROESP-BR (2007), encontrou-se que as atletas avaliadas são classificadas desde muito fracas até excelentes (mínimo 16,0 e máximo 50,0 cm), sendo os últimos considerados, como talento motor para a variável. A média encontrada neste estudo (34,4 cm) é considerada na classificação como muito boa. Em comparação com o estudo de Guarniere (2006), que avaliou 12 jovens atletas de voleibol, com média de idade de 14,8 anos os resultados foram semelhantes (34,4 cm), para ambos os estudos. Brandt (2002) avaliou jovens atletas de atletismo da categoria mirim, e dividiu os atletas por grupos de provas, velocidade e saltos, arremesso e lançamentos, resistência, obtendo o resultado na flexibilidade de 33,2

cm, 30,1 cm e 33,0 cm respectivamente, valores inferiores em todos os grupos quando comparado ao nosso estudo estratificado por grupo de provas.

A velocidade aeróbia máxima atingida no teste progressivo máximo contínuo de *Léger-Boucher* (1980) tem sido apresentada por treinadores e pesquisadores como uma medida indireta e alternativa da velocidade do consumo máximo de oxigênio. Sabe-se que esta variável é uma das mais importantes para o sucesso em corridas de fundo e meio fundo (BILLAT, 1996). Dentre as jovens atletas de atletismo, encontramos desde indivíduos com 9,1 km/h de pico de velocidade até indivíduos com valor de 16,6 Km/h, sendo que a média do grupo foi de 12,2 Km/h. Em relação a esta variável não foram encontrados estudos que utilizaram o mesmo protocolo com atletas feminino de idade média próxima aos 14,0 anos.

Para avaliar a impulsão vertical, utilizaram-se os protocolos do *Squat Jump* e do Salto Contra Movimento e os resultados obtidos foram ligeiramente superiores aos valores médios encontrados por Mariano *et al.* (2011), que avaliaram jovens atletas femininas de atletismo normomaturas, que conseguiram os resultados de  $25,40 \pm 4,15$  cm para o *Squat Jump* e  $26,20 \pm 3,83$  cm para o Salto Contra Movimento.

Na avaliação da força de membro superior, utilizando o arremesso de *medicine ball*, os resultados obtidos na média pelo grupo total foram classificados como “muito bons” pela tabela de referência PROESP – BR (2007), porém em todo o grupo houve uma grande variação, sendo o resultado mínimo alcançado de 2,30 e o máximo de 5,30 m. Quando comparados os nossos resultados estratificados por grupo de provas com os achados de Brandt (2002), encontramos valores médios semelhantes nos jovens mirins dos grupos de velocidade e salto de (3,58 m) superiores para o grupo resistência (3,64 m). Entretanto, em relação ao grupo de arremesso e lançamento, a média dos resultados encontrados foi inferior a 3,95 m.

Na avaliação do desempenho anaeróbio de corrida, foi utilizado o protocolo de RAST que, apesar de ter sido desenvolvido para modalidades de características intermitentes, como por exemplo, o futsal, voleibol, atendeu de forma considerável às necessidades de se avaliar o tempo de corridas sucessivas e obter o percentual de fadiga acumulado entre os estímulos para os jovens atletas de atletismo. Os atletas avaliados neste estudo obtiveram em média 5,80 s, 6,40 s e 19,0 % de

melhor tempo entre os seis estímulos, média dos valores e índice de fadiga respectivamente.

#### Provas Específicas

Não foram encontrados na literatura trabalhos acerca desta temática, que avaliam o desempenho de jovens atletas de atletismo nas provas específicas da modalidade para o sexo feminino. Em *sites* de confederações e federações são encontrados resultados de atletas em provas de atletismo, mas nestes normalmente, encontramos basicamente os resultados das provas que o atleta já competiu que normalmente estão inseridos em somente um bloco, como por exemplo, lançamentos ou provas de corridas de resistência. Contudo nossa proposta é de uma avaliação global da jovem praticante, e que, os valores normativos de desempenho encontrados sejam avaliados concomitante a outras variáveis determinantes para o processo de treinamento e desempenho esportivos (CASTRO, 2014; CRUZ, 2015).

Como esperado, foram encontradas grandes variações de resultados nas provas, talvez em decorrência de alguns fatores como: atletas de diferentes níveis na mesma amostra, alta variação do tempo de treinamento, diferenças morfológicas e no estágio maturacional.

A necessidade da criação da tabela de percentil para as jovens atletas de atletismo se deu ao fato que dentre as análises das variáveis encontradas neste estudo, verificou que as atletas diferem das de outras modalidades esportivas, assim como de não atletas. Neste caso, valores de referência para auxiliar pesquisadores e técnicos quanto ao processo de identificação do talento de jovens inseridas no ambiente de treinamento e para serem utilizadas como referencial de comparação para investigações posteriores, tornam-se necessárias para o atletismo. Isso porque a existência de tabelas de percentis para outras modalidades esportivas é recorrente na literatura, porém por possuir características próprias como já relatado em nosso estudo, fez a necessidade da criação.

Confirmando a idéia da criação de uma tabela de percentil do atletismo, pelas suas características próprias, vem ao ponto de encontrar dentro da modalidade, quando dividido por grupo de provas, diferenças significativas nas variáveis, como já reportado anteriormente, os grupos das lançadoras se diferem dos demais em muitas variáveis analisadas. Fazendo-se necessário a interpretação dos seus dados de uma forma diferente, ou seja, a criação de uma tabela de percentil

apenas para este grupo seria o mais adequado devido às diferenças que tem nas suas variáveis em relação aos demais, que não diferem entre si.

Para a realização do protocolo, foram utilizadas diferentes pistas de atletismo sendo com piso sintético e de terra. Outro fator limitante importante a ser considerado é que não foi controlado o período em que os atletas estavam do treinamento.

Como implicação prática do estudo, pode se recomendar que treinadores de atletismo utilizem a bateria de testes específicos proposta, assim como os valores de referência apontados neste estudo, para identificar em jovens iniciantes no atletismo o seu potencial esportivo e fazer o acompanhamento do seu desenvolvimento esportivo durante o processo de treinamento e em futuras temporadas competitivas. Uma vantagem de se utilizarem estes valores de referência é que os dados foram obtidos a partir de uma população específica de jovens atletas de atletismo da categoria mirins do sexo feminino.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que características morfológicas, físico/motoras parecem ser importantes fatores diferenciadores entre as modalidades esportivas. No Atletismo, as lançadoras mirins se diferem dos demais grupos em algumas variáveis morfológicas e nas provas específicas, sendo todos esses grupos semelhantes entre si. Recomenda-se aos treinadores e pesquisadores envolvidos no processo de seleção e formação de jovens atletas de atletismo que utilizem a tabela de percentil, quando precisarem de um valor de referência para jovens atletas de atletismo mirins feminino.

## **ARTIGO 2- EFEITO DA MATURAÇÃO E DO POTENCIAL ESPORTIVO NAS VARIÁVEIS MORFOLÓGICAS, FÍSICO/MOTORAS, MATURACIONAIS E NAS PROVAS ESPECÍFICAS DE JOVENS ATLETAS MIRINS FEMININO DE ATLETISMO**

### **INTRODUÇÃO**

A detecção, busca ou procura de talento esportivo são termos sinônimos usados para designar todas as medidas e meios utilizados para encontrar, detectar um número grande de pessoas, geralmente crianças e adolescentes, que estão prontas e dispostas a se inserir em um programa de formação esportiva geral básica (BOHME, 2000).

Vários métodos têm sido utilizados no processo de detecção de talento. Aqueles baseados em avaliações transversais que, em muitas vezes, estão associadas a baixo valor preditivo e têm sua validade e utilidade amplamente questionadas, para o processo de seleção de atletas (DURAND-BUSH; SALMELA, 2001).

A evolução do desempenho motor da criança e do adolescente está fortemente associada aos processos de crescimento e maturação. Devido a essa relação de interdependência, na avaliação do desempenho motor, devem ser considerados os aspectos do crescimento físico e as idades cronológica e biológica (BÖHME, 1999). Além disso, jovens que são bem sucedidos no desporto tendem a ser diferentes, em média, no estado de maturidade em comparação com a população em geral (BEUNEN, MALINA 2008). Esses fatores podem exercer influência nos estágios de formação esportiva. Em competições para jovens, percebe-se grande variação em relação ao número de categorias existentes e também diferenciação das faixas etárias nas mais variadas modalidades esportivas (FIGUEIREDO, 2007). Situação que pode favorecer os mais adiantados no processo de desenvolvimento biológico a ter um melhor desempenho esportivo ou pode desmotivar outros mais tardios com possibilidades de tornarem-se excelentes atletas no futuro. Apesar dessa situação já ter sido bastante salientada na literatura (BAXTER-JONES, 1995; HELSEN et al., 2000; RÉ et al., 2003), ela ainda persiste no esporte infantil, principalmente quando relacionada ao sexo feminino, no tocante ao atletismo, percebemos que há carência de estudos que considerem esse período.

Em estudos com jovens atletas é fundamental que se tenha controle e verifique a relação entre o estado biológico e as variáveis importantes para o treinamento (morfológicas, físico/motoras e de desempenho esportivo). Entendendo que a maturação é um processo contínuo e natural do desenvolvimento humano e que neste período ocorrem mudanças físicas e biológicas consideráveis (SEABRA, MAIA e GARGANTA, 2001; FIGUEIREDO, et al., 2009). O período compreendido entre os 13 e os 15 anos de idade, correspondente à categoria mirins do atletismo, é marcado por grandes mudanças de ordem estrutural e física, (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2004).

Na literatura, é possível encontrar estudos que buscam analisar se existe relação entre a maturação e o resultado em testes, na morfologia (MALINA, et al., 2004; MALINA, BOUCHARD, 2002, MALINA, 2004), nas variáveis físico/motoras (ROWLAND, 1990; GLANER, 2005; MEYLAN et. al., 2014, MALINA, 2004; SEABRA, MAIA, GARGANTA, 2001; MALINA, BOUCHARD, BAR-OR, 2004, BEUNEN, MALINA , 2008; JONES, 1949). Tais estudos mostram que crianças e jovens que se encontram maturacionalmente mais adiantados podem ou não evidenciar melhor desempenho funcional que os atrasados dependendo da variável analisada.

Diante das mudanças no desempenho físico que ocorrem ao longo do tempo na formação dos jovens atletas, tanto de ordem estrutural quanto de ordem funcional (MALINA, 2005) e da necessidade do desenvolvimento para o alto nível da modalidade, o treinamento do atletismo tem sido objeto de estudos e sistematizações de elementos relativos ao atleta e ao desempenho (MARIANO, 2011).

O potencial esportivo é outro fator que está ligado diretamente ao desempenho e ao talento e está associado à características pessoais como temperamento, influencias sociais, tipos de experiência motoras adquiridas além de outros tipos de potencialidades que influenciam na performance de movimento (SCHMIDT e WRISBERG, 2001). Para Magill (2000), algumas considerações são importantes quando se trata do estudo das capacidades motoras. Toda e qualquer pessoa possui alguma habilidade motora, porém medir o nível em que se encontra e quantificar esses valores é fundamental para identificar um possível potencial de desempenho, fatores que indicam limites que podem afetar o potencial de aprender e realizar as tarefas. Ainda segundo o mesmo autor, o conhecimento das

capacidades subjacentes ao bom desempenho das habilidades motoras é essencial para pesquisadores e treinadores, pois permite prever o potencial que uma pessoa tem para obter sucesso numa habilidade específica. Desta forma, a avaliação das capacidades motoras, sejam elas morfológicas, físico/motoras e de provas específicas, poderá indicar o potencial da pessoa em obter sucesso no futuro.

Devido a essas condições que vem sendo encontradas na literatura, o presente estudo vem buscar responder algumas destas questões levantadas em relação à idade cronológica, biológica, potencial esportivo e o desempenho de jovens atletas de atletismo da categoria mirins do sexo feminino. Diante do exposto, o objetivo deste estudo é verificar a influência da maturação biológica, do potencial esportivo nas variáveis morfológica, físico/motora e de provas específica em atletas de atletismo mirins feminino.

## **METODOLOGIA**

### Amostra

A amostra foi composta por 105 jovens atletas de Atletismo da categoria mirins (13 – 15 anos), do sexo feminino e pertencentes a 9 equipes de atletismo; participaram do estudo seus 10 respectivos treinadores. Todas as equipes são registradas na CBAT, participam de eventos estaduais e nacionais da modalidade. Para os atletas os critérios de inclusão no estudo foram; ser do sexo feminino, ter pelo menos seis meses de treinamento na modalidade e não terem nenhuma lesão e/ou limitação física que pudesse prejudicá-los nas. Todas as voluntárias e seus responsáveis legais preencheram o termo de consentimento livre e esclarecido para participarem do estudo. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora, sob o parecer número 566.839/ 2014.

### Protocolo Experimental

O protocolo foi desenvolvido em dois dias consecutivos. Antes de qualquer procedimento, as jovens atletas deveriam estar há, pelo menos, 24 horas sem praticarem exercícios físicos de alta intensidade. O trabalho foi conduzido a partir da realização de medidas morfológicas, questionários, testes físicos e provas do atletismo.

No primeiro dia, foi realizada a anamnese, antropometria (massa corporal, estatura, altura sentada, envergadura e dobras cutâneas), teste anaeróbio *Running-Based Anaerobic Sprint Test* (RAST), prova do arremesso de peso, salto em distância e corrida de 800 m. O treinador de cada equipe respondia ao questionário de avaliação, referente às características esportivas de cada atleta e a partir deste foi feita uma classificação quanto ao seu potencial esportivo. No segundo dia, foi avaliada a flexibilidade (Teste de Sentar e Alcançar), impulsão vertical (Teste de Salto em Contra Movimento e *SquatJump*), Teste com arremesso de *medice ball*, velocidade (Teste de Corrida de 60 m) e velocidade aeróbia máxima (Teste de *Léger-Boucher*). Após os testes, um pequeno questionário foi enviado aos pais biológicos para que os mesmos relatassem as respectivas estaturas. Ver detalhes artigo 1.

Para a análise da maturação, utilizou-se o método do Percentual da Estatura Adulta Predita, classificado como maturação somática, caracterizado por ser um método simples não invasivo e de fácil aplicação. Inicialmente, para avaliação desta variável se torna necessário calcular a estatura adulta predita das avaliadas, seguindo o procedimento descrito por Khamis e Roche (1994, 1995). Para este cálculo, é necessária a estatura atual, massa corporal atual e a média da estatura dos pais biológicos, sendo estes valores multiplicados por coeficientes de ponderação associados à idade cronológica e às próprias variáveis. Para utilizar a equação se torna necessário converter os dados coletados que estão em centímetros e quilogramas para polegadas (polegada) e libras (libra). Sendo 1 polegada = 2,54 cm e 1 libra = 453,59 g.

Equação - Estatura Adulta Predita (inches) = intercepto + estatura \* (coeficiente para estatura) + massa corporal \* (coeficiente para a massa corporal) + estatura média parental \* (coeficiente para a estatura média parental)

Sabendo que o indicador maturacional é dado pelo percentual da estatura adulta predita, alcançada no momento da medição foi utilizada a equação para o cálculo deste valor.

Equação - Percentual da Estatura Adulta Predita (%) = (estatura atual / estatura adulta predita) \* 100

Como forma de classificar cada indivíduo em um estágio maturacional, o percentual da estatura adulta predita foi convertido para escore z, sendo utilizado para os valores de média e desvio padrão os dados do *Berkeley Guidance Study*

(BAYER; BAYLE, 1959). As participantes foram divididas em 3 grupos de maturação com base no valor do escore z sendo eles: atrasados:  $Z < -1,0$ ; normomaturas:  $1,0 \leq Z \leq 1,0$ ; avançados:  $Z > 1,0$ .

Para avaliação do potencial esportivo o treinador recebeu uma ficha na qual ele deveria dar o valor entre 1 (muito fraco) e 5 (muito bom) para cada um dos grupos de provas (Saltos, Lançamentos, Velocidade, Resistência e Combinadas), referente ao desempenho que ele considera que o atleta se encontra no momento.

#### Tratamento Estatístico

A caracterização do perfil das atletas foi realizada a partir da estatística descritiva, através do cálculo de médias, desvios-padrão, valores mínimo e máximo. Para testar o efeito do estágio maturacional sobre as variáveis de interesse, utilizou-se a análise de covariância (ANCOVA), considerando a idade cronológica como covariável. As atletas foram classificadas em atrasadas, normomaturas ou avançadas de acordo com seu escore 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). Para testar diferenças entre os grupos quanto ao potencial esportivo e aos tipos de provas, utilizou-se a ANOVA simples e quando detectadas diferenças significativas, optou-se pelo teste post-hoc de Tukey. Os pressupostos paramétricos de normalidade e igualdade de variância foram validados, respectivamente, pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e pelo teste de Levene. O tamanho do efeito foi avaliado pelo Eta quadrado parcial ( $\eta^2$ ). Para testar a associação entre o estágio maturacional e o potencial de desempenho da atleta, utilizou-se o teste Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ), por meio de tabelas cruzadas. A reprodutibilidade das medidas dos testes foi avaliada pelo coeficiente de correlação intraclassa (CCI); e consistência interna, pelo coeficiente alfa de Cronbach. Todas as análises foram feitas no software SPSS (v.19, SPSS Inc., Chicago, IL, USA), sendo adotado o nível de significância de 5,0 % ( $p \leq 0,05$ ).

Foram observados elevados coeficientes de reprodutibilidade dos testes e medidas realizadas: massa corporal (0,99), estatura (0,98), altura sentado (0,91), somatório de dobras cutâneas (0,95), velocidade aeróbia máxima (0,93), SQT (0,92), SJCM (0,94), potência máxima relativa (0,87), flexibilidade (0,92), corrida de

60m (0,91), arremesso do peso (0,90), salto em distância (0,93), corrida de 800m (0,91). O Índice de autodeterminação apresentou consistência interna de 0,85 e reprodutibilidade de 0,86.

## RESULTADOS

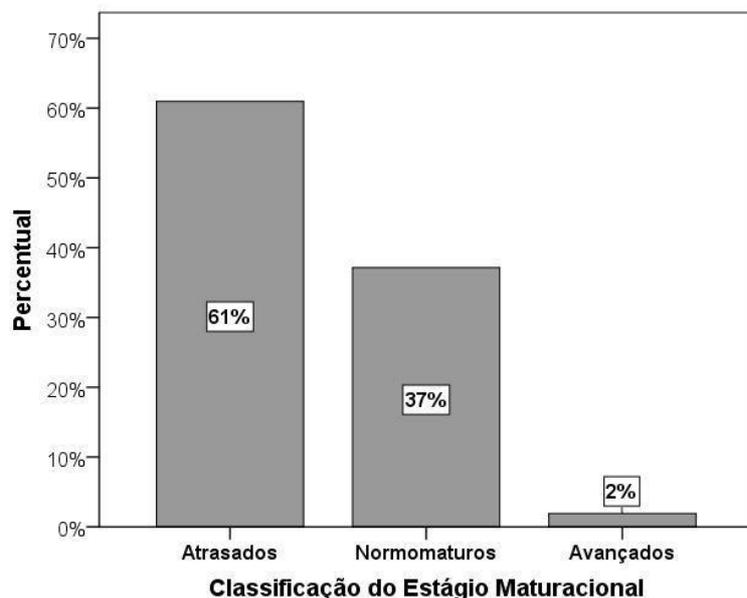
### Caracterização da amostra

A amostra foi composta por 105 jovens atletas de atletismo, de nove equipes. Todas as equipes são federadas, fazem treinamento regular da modalidade em suas respectivas cidades (Barueri, Bom Sucesso, Itutinga, Juiz de Fora, Lagoa da Prata, Lavras, Oratórios, Ponte Nova e Uberlândia) e participam de competições oficiais da Federação Mineira de Atletismo (FMA), da Federação Paulista de Atletismo e Confederação Brasileira de Atletismo (CBAt). Os voluntários são nascidos nos anos de 1999 (22,9 %), 2000 (30,5 %) e 2001 (46,6 %). A idade cronológica variou entre 12,0 e 15,8 anos. O tempo de treinamento mínimo foi de 6 meses e o máximo de 108 meses. A maior parte dos atletas treinava de 4 a 5 vezes por semana (68% %).

Tabela 1. Características da amostra (n = 105)

Variável	Média ± DP
Idade Cronológica (anos)	14,0 ± 0,9
Tempo de prática (meses)	21,9 ± 20,9
<b>Estado</b>	
Minas Gerais	76,2%
São Paulo	23,8%
<b>Nível Competitivo</b>	
Municipal	06,7%
Regional	08,6%
Estadual	54,3%
Nacional	14,3%
Internacional	01,9%
<b>Tipo de Prova</b>	
Velocistas	39,0%
Saltadores	37,2%
Lançadores	13,3%
Fundistas	09,5%
Combinadas	01,0%

Na Figura 1, observa-se a classificação do estágio maturacional das atletas, de acordo com o Percentual da Estatura Adulta Preditada. A maioria das atletas (61%) foi classificada como atrasadas maturacionalmente ( $Z < -1,0$ ), 37% foram classificadas como normomaturas ( $-1,0 \leq Z \leq 1,0$ ) e 2% como avançadas ( $Z > 1,0$ ).



**Figura 1:** Classificação do estágio maturacional de atletas de Atletismo da categoria mirins feminino, de acordo com o escore Z do Percentual da Estatura Adulta Preditada.

Na Tabela 2, encontra-se a comparação dos resultados das avaliações quanto à classificação do estágio maturacional das atletas. Foram considerados apenas os grupos: atrasadas e normomaturas. Quanto às características morfológicas, foram observadas diferenças significativas na massa corporal, estatura, IMC, comprimento de membros inferiores e somatório de dobras cutâneas entre os atletas de diferentes estágios maturacionais. De acordo com os resultados, 28% da variabilidade da massa corporal, 27% da estatura, 24% do comprimento dos membros inferiores e 8% do IMC e 7% do somatório de dobras cutâneas podem ser explicados pelo estágio maturacional em que se encontram as

atletas. As atletas atrasadas apresentaram menor massa corporal e estatura, menor IMC e somatório de dobras cutâneas e menor comprimento de membros inferiores comparadas as atletas normomaturas.

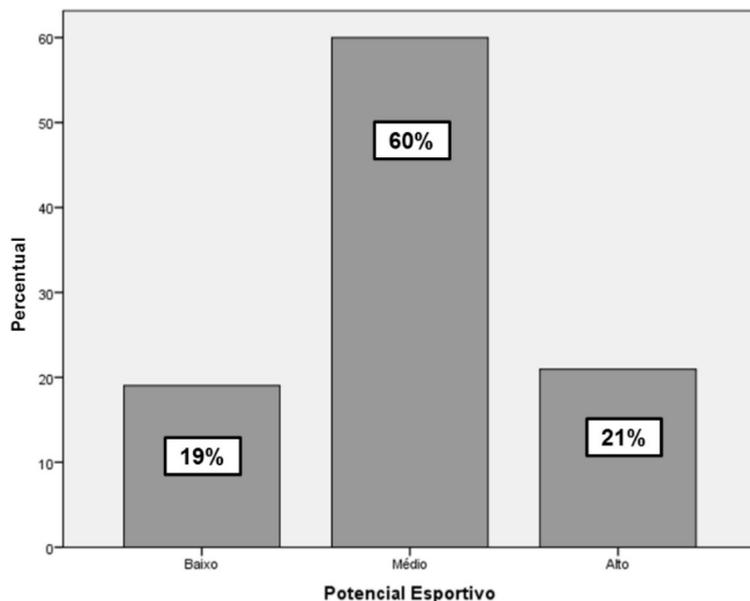
Quanto ao desempenho físico-motor, não foram observadas diferenças significativas ( $p > 0,05$ ). Já nas provas específicas, foi observada diferença significativa no arremesso do peso. De acordo com os resultados, 7% do arremesso do peso podem ser explicados pelo estágio maturacional em que se encontram os atletas. As atletas atrasadas maturacionalmente alcançaram menor desempenho no arremesso do peso do que as normomaturas. Sob o ponto de vista prático, o tamanho do efeito observado nas diferenças entre os estágios maturacionais foi moderado.

**Tabela 2:** Características morfológicas, físico/motoras e de provas específicas de atletas de Atletismo da categoria mirins feminino, classificadas quanto ao estágio maturacional (n = 103).

Indicadores	Atrasadas (n = 64)	Normomaturas (n = 39)	p	Eta <sup>2</sup>
<b>Antropométricos</b>				
Massa Corporal (kg)	45,9 ± 5,9	52,9 ± 5,9*	<0,01	0,28
Estatura (cm)	154,8 ± 5,5	161,6 ± 5,5*	<0,01	0,27
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	18,9 ± 2,2	20,2 ± 2,2*	<0,01	0,08
Comp. de Membros Inferiores (cm)	74,0 ± 4,2	78,8 ± 4,2*	<0,01	0,24
Envergadura (cm)	158,1 ± 7,8	168,8 ± 7,8	0,07	0,03
Somatório de Dobras Cutâneas (mm)	39,9 ± 11,2	45,7 ± 11,2*	0,01	0,07
<b>Físico/Motores</b>				
Flexibilidade (cm)	34,8 ± 6,8	33,4 ± 6,8	0,27	0,01
Velocidade 60 m (km/h)	12,2 ± 1,4	12,2 ± 1,4	0,99	<0,01
Salto Vertical Estático (cm)	26,1 ± 4,9	25,8 ± 4,9	0,77	<0,01
Salto Vertical Contra movimento (cm)	28,3 ± 6,0	27,1 ± 6,0	0,34	<0,01
Arremesso <i>Medicine Ball</i> (m)	3,5 ± 0,5	3,7 ± 0,5	0,06	0,03
Fadiga (%)	19,4 ± 7,3	18,3 ± 7,3	0,47	<0,01
Média 6 sprints 35 m (s)	6,4 ± 0,5	6,3 ± 0,5	0,41	<0,01
Melhor sprint de 35 m (s)	5,8 ± 0,4	5,8 ± 0,4	0,53	<0,01
<b>Provas Específicas</b>				
Corrida de 60 m (s)	9,5 ± 0,7	9,4 ± 0,7	0,66	<0,01
Arremesso do peso (m)	5,4 ± 1,2	6,1 ± 1,2*	<0,01	0,07
Salto em distância (m)	3,5 ± 0,6	3,4 ± 0,6	0,33	0,01
Corrida de 800 m (s)	222,2 ± 38,5	225,1 ± 38,6	0,71	<0,01

(IMC: Índice de massa corporal; Somatório de dobras cutâneas, tríceps, supraílica, subescapular e perna; As médias foram ajustadas com base numa idade cronológica = 14,0 anos; \* p<0,05)

Na avaliação de potencial esportivo feita pelo técnico, foram observadas as seguintes categorias: Muito Fraco (n=5; 4,8%), Fraco (n=15; 14,3%), Razoável (n=22; 21,0%), Bom (n=41; 39,0%) e Muito Bom (n=22; 21,0%). Para a análise do potencial esportivo, as categorias Muito fracas e Fracas foram consideradas Baixos Potenciais (n=20); as categorias Razoável e Bom foram consideradas Médio Potencial (n=62); e a categoria Muito Bom foi considerada como Alto Potencial (n=21).



**Figura 2:** Classificação do Potencial Esportivo de atletas de atletismo da categoria mirins feminino.

Na Tabela 3, encontra-se a comparação das atletas quanto à classificação do potencial esportivo. Foram considerados os grupos: baixo, médio e alto potencial. Quanto às características morfológicas, foram observadas diferenças significativas na estatura, IMC, comprimento de membros inferiores, envergadura e somatório de dobras cutâneas entre os atletas de diferentes potenciais esportivos. De acordo com os resultados, 3% da estatura, 7% do comprimento dos membros inferiores e 8% do IMC, 4% da envergadura e 11% do somatório de dobras cutâneas podem ser explicados pelo potencial esportivo em que se encontram as atletas. As atletas com alto potencial apresentaram maior estatura, comprimento de membro inferior e envergadura, e menores valores de IMC e somatório de dobras cutâneas comparadas às atletas com médio e baixo potencial esportivo.

Quanto ao desempenho físico-motor, não foram observadas diferenças significativas apenas na flexibilidade e no índice de fadiga. Sendo que 13% da velocidade aeróbia máxima, 17% do *squat jump*, 9,6% do salto contra movimento, 10% da força de membro superior (*medicine ball*), 14% da média da velocidade

média dos 6 *sprints* 15% do melhor Sprint de 35 m são explicados pela diferença no potencial esportivo.

Já nas provas específicas, foi observada diferença significativa na corrida de 60 m, salto em distância e corrida de 800 m. De acordo com os resultados, 26% da corrida de 60 m, 13% do salto em distância e 12% dos 800 m, podem ser explicados pelo potencial em que se encontram os atletas. As atletas de alto potencial alcançaram maior desempenho nas provas específicas do salto em distancia, nas corridas de 60 m e 800m em relação às de baixo e médio potencial.

**Tabela 3:** Características morfológicas, físico/motoras e de provas específicas de atletas de atletismo da categoria mirins feminino, classificadas quanto ao potencial esportivo (n=103).

Indicadores	Baixo (n = 20)	Médio (n = 62)	Alto (n = 21)	p	Eta <sup>2</sup>
Idade (anos)	14,3 ± 0,9	13,8 ± 0,9	14,3 ± 0,7	0,05	0,06
Tempo de Prática (meses)	16,7 ± 10,3 <sup>A</sup>	20,1 ± 17,7	31,7 ± 31,7 <sup>B</sup>	0,04	0,06
<b>Maturacionais</b>					
Estatura Adulta Predita (cm)	161,4 ± 5,8	162,6 ± 5,6	165,1 ± 6,0	0,11	0,04
% Estatura Adulta Predita	97,0 ± 2,1	96,4 ± 2,3	97,6 ± 1,5	0,07	0,05
<b>Antropométricos</b>					
Massa Corporal (kg)	51,2 ± 8,8	47,4 ± 7,4	48,6 ± 6,7	0,15	0,04
Estatura (cm)	156,8 ± 7,9	156,7 ± 6,4 <sup>A</sup>	161,2 ± 7,6 <sup>M</sup>	0,03	0,06
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	20,7 ± 2,6 <sup>MA</sup>	19,2 ± 2,3 <sup>B</sup>	18,6 ± 1,8 <sup>B</sup>	0,01	0,09
Comp. Membros Inferiores (cm)	74,9 ± 5,9 <sup>A</sup>	75,5 ± 4,9 <sup>A</sup>	78,5 ± 5,2 <sup>BM</sup>	0,02	0,07
Envergadura (cm)	160,9 ± 13,8	161,7 ± 8,2	165,8 ± 10,0	0,13	0,04
Somatório de Dobras Cutâneas (mm)	47,4 ± 10,1 <sup>A</sup>	42,4 ± 12,5 <sup>A</sup>	35,4 ± 7,1 <sup>BM</sup>	<0,01	0,11
<b>Físico/Motores</b>					
Flexibilidade (cm)	34,5 ± 7,0	33,7 ± 7,1	36,1 ± 6,3	0,38	0,02
Velocidade Aeróbia Máxima (km/h)	11,3 ± 1,3 <sup>MA</sup>	12,2 ± 1,1 <sup>BA</sup>	12,9 ± 1,5 <sup>BM</sup>	<0,01	0,14
<i>SquatJump</i> (cm)	23,2 ± 5,2 <sup>A</sup>	25,9 ± 4,8 <sup>A</sup>	30,0 ± 5,3 <sup>BM</sup>	<0,01	0,17
Salto Vertical Contramovimento (cm)	25,8 ± 5,0 <sup>A</sup>	27,4 ± 6,0 <sup>A</sup>	31,4 ± 6,1 <sup>BM</sup>	<0,01	0,10
Arremesso <i>MedicineBall</i> (m)	3,6 ± 0,5	3,5 ± 0,6 <sup>A</sup>	4,0 ± 0,7 <sup>M</sup>	<0,01	0,10
Fadiga (%)	19,6 ± 5,4	18,2 ± 6,2	19,0 ± 7,3	0,36	0,02
Média de 6 sprints 35m (s)	6,6 ± 0,5 <sup>A</sup>	6,4 ± 0,4 <sup>A</sup>	6,0 ± 0,4 <sup>BM</sup>	<0,01	0,15
Melhor sprint de 35m (s)	5,5 ± 0,5 <sup>A</sup>	5,9 ± 0,4 <sup>A</sup>	5,5 ± 0,3 <sup>BM</sup>	<0,01	0,16
<b>Provas Específicas</b>					
Corrida de 60m (s)	10,0 ± 0,9 <sup>AM</sup>	9,5 ± 0,6 <sup>BA</sup>	8,7 ± 0,6 <sup>BM</sup>	<0,01	0,26
Arremesso do peso (m)	5,6 ± 1,4	5,3 ± 1,3	6,3 ± 1,7	0,08	0,05
Salto em distância (m)	3,3 ± 0,5 <sup>A</sup>	3,4 ± 0,6 <sup>A</sup>	3,9 ± 0,7 <sup>BM</sup>	<0,01	0,13
Corrida de 800m (s)	243,7 ± 37,7 <sup>A</sup>	225,3 ± 36,0 <sup>A</sup>	201,9 ± 35,7 <sup>BM</sup>	<0,01	0,12

(IMC: Índice de Massa Corporal; MMII: Comprimento de membros inferiores; Somatório de dobras cutâneas, tríceps, supraílica, subescapular e perna; **A** Diferente em relação ao Alto Potencial; **M** Diferente em relação ao Médio Potencial; **B** Diferente em relação ao Baixo Potencial).

A Figura 3 mostra que a tabulação cruzada das variáveis categóricas revelou que o estágio maturacional não está associado à avaliação de potencial feita pelo técnico ( $\chi^2 = 0,241$ ; gl = 2; p = 0,88).

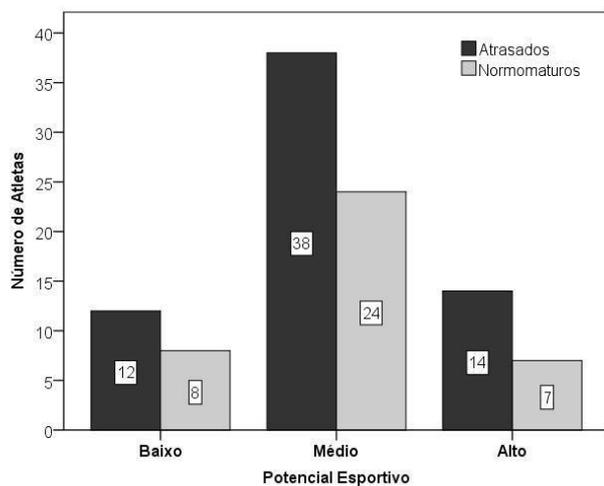


Figura 3: Tabulação cruzada da avaliação do potencial de desempenho feita pelo técnico e a classificação do estágio maturacional de atletas de Atletismo da categoria mirins feminino (n = 103; p = 0,88).

## DISCUSSÃO

Este trabalho teve como objetivo verificar a influência da maturação biológica e do potencial esportivo nas variáveis morfológicas, físico/motoras e de provas específicas em mirins atletas de atletismo do sexo feminino.

Segundo Castro (2002), os fatores de crescimento dos segmentos corporais, são de certa forma influenciados pelo desenvolvimento maturacional do jovem, e este pode estar sujeito à mudanças no desempenho de acordo com o seu nível maturacional.

A maturação somática influenciou o comportamento das variáveis morfológicas analisadas (massa corporal, estatura, IMC, comprimento dos membros inferiores e somatório de dobras cutâneas). Apenas para a envergadura não foi encontrada diferença significativa. Para variáveis físico/motoras, não foram observadas diferenças. Nas provas específicas, apenas no arremesso de peso foi encontrado diferença significativa entre os grupos atrasadas e normomaturas, mas por outro lado, não exerce influência na flexibilidade, nos saltos *Squat Jump* e Contra Movimento, velocidade máxima aeróbia obtida no teste *Léger-Boucher*, no índice de fadiga do *RAST*, no melhor tiro de 35 m, no tempo da velocidade em 60m, no salto em distância e no tempo da corrida de 800 m.

Quando analisamos o potencial esportivo constatamos maior tempo de prática nas atletas classificadas como alto potencial. Nas variáveis morfológicas (estatura, IMC, comprimento dos membros inferiores, somatório de dobras cutâneas). Nas variáveis físico/motoras, apenas para a flexibilidade e o percentual de fadiga não foram encontradas diferenças significativas. Para as provas específicas, apenas no arremesso do peso não foi encontrado diferenças significativas. Resultados esses que demonstram que as atletas de maior potencial esportivo apresentam melhores resultados na bateria de testes.

Em relação ao potencial esportivo das atletas, feita pelo treinador, não está associado ao estágio maturacional dos atletas.

Identificamos que os atletas avaliados neste estudo apresentaram em média 96,8% do percentual da estatura adulta predita. Valor esse superior ao encontrado por Dias (2013), que avaliando ginastas com idade média de  $12,3 \pm 0,9$  anos, obteve 92,6% da estatura predita e inferior ao de Rodrigues (2014), que encontrou um percentual de 99,7% para jovens atletas de tênis com idade média de 15,35

anos. Essa diferença pode ser explicada pela diferença na idade cronológica em cada um dos estudos, uma vez que ela pode estar relacionada com a maturação biológica. Coelho e Silva et al. (2013), encontraram, em escolares portugueses de 14,0 a 14,9 anos, valor médio de 98,7 de percentual alcançado da estatura adulta predita, valor esses mais próximo aos encontrados em nosso estudo. Nota-se que na literatura carece de valores de referência de percentual da estatura adulta para jovens atletas e não atletas brasileiros.

Neste estudo, após a subdivisão dos atletas em estágios maturacionais, as atletas foram classificadas como atrasadas (61%), normomaturas (37%) e avançadas (2%), resultados semelhantes ao trabalho de Cruz (2015), que avaliando jovens de atletismo verificou que 40,5% e 51,5% das avaliadas foram classificadas como atrasadas e normomaturas respectivamente e apenas 8% em avançadas. Esses dados demonstram que poucos atletas do estágio avançado estão inseridos no ambiente de treinamento em atletismo. Fato esse que pode estar ligado ao fator cultural, meninas que amadurecem primeiro tendem a buscar outros ambientes que não o esportivo para se inserir. É importante ressaltar que apesar de existirem correlações fortes e positivas entre os indicadores ósseos, sexuais e somáticos (FIGUEIREDO, 2007) para este trabalho só foram tomados como base de comparação, trabalhos que utilizaram o percentual da estatura adulta predita em atletas do sexo feminino.

Analisando as diferenças nos resultados alcançados nos testes pelos atletas de atletismo atrasadas e normomaturas, percebe-se que foram encontradas diferenças para variáveis morfológicas e nas provas específicas da modalidade, na variável físico-motora não foi encontrada diferença significativa.

Em relação às variáveis morfológicas, massa corporal, estatura, IMC, comprimento de membro inferior e somatório das dobras cutâneas foram encontradas que as avaliadas normomaturas têm maiores valores em média do que as classificadas como atrasadas.

As jovens atletas de atletismo normomaturas biologicamente, apresentaram maiores valores de membros inferiores que a atrasadas quanto a isso Malina et al. (2004) dizem que o incremento dos membros inferiores é uma característica marcante do início do salto pubertário e que indivíduos em diferentes estágios maturacionais podem apresentar grande variabilidade em relação a esta variável. Para a variável da estatura foi observada diferença significativa quanto seu

aumento, isso segundo Mariano et al. (2011) é evidenciado pelo processo de maturação que atinge o pico na fase púbere (normomatura), fazendo com que a resposta se mostre pelo estirão de crescimento. Em relação ao aumento da massa corporal e somatório das dobras cutâneas o que ocorre é que as meninas tendem a acumular gordura, quando ambos estão na fase púbere (MALINA; BOUCHARD, 2002).

Nas variáveis físico/motoras não foram encontradas em nenhuma delas diferença significativa quanto ao estágio maturacional, sendo que o teste de arremesso de *medicinal ball* foi o que apresentou uma tendência a essa diferença com o valor de  $p = 0,06$ . Entretanto, para os saltos *Squat Jump* e Contra movimento não houve diferença. Malina et al, (2004) afirmam que a impulsão vertical é considerada como um dos indicadores de potência muscular dos membros inferiores e está ligada diretamente à variável força. Esses resultados podem ser explicados pelo estudo de Jones (1949) e Malina et. a., 2004 que em seus estudos não encontraram diferenças em força entre as meninas de diferentes estados de maturidade.

Em relação à velocidade aeróbia máxima e ao teste de 800 m, as jovens atletas normomaturas apresentaram resultados iguais aos dos atletas atrasadas. Segundo Mirwald et al, (1981), as meninas tendem a atingir um platô nas curvas de crescimento do consumo de oxigênio aos 14 anos. Apesar deste estudo não ter encontrado diferença entre jovens em diferentes estágios maturacionais outros trabalhos demonstram que a maturação exerce papel fundamental no metabolismo aeróbio de crianças e jovens (ROWLAND, 1990). De acordo com Léger (1996), o  $VO_2$  máx absoluto tende a aumentar durante o crescimento em ambos os sexos, sendo interessante destacar que crianças com maior nível maturacional têm maior  $VO_2$  de pico. Porém, quando o  $VO_{2max}$  é expresso em valores relativos à massa corporal ( $ml.kg.l.min^{-1}$ ), verifica-se uma manutenção deste índice dos 8 aos 18 anos (ANDERSEN et al., 1976). Para Beunen e Malina (2008) a energia aeróbia absoluta  $VO_{2max}$ , ( $ml.kg.l.min^{-1}$ ) aumenta desde a infância através da adolescência em meninos, mas atinge um patamar aos 13-14 anos de idade em meninas, fato que pode explicar o motivo pelo qual não se encontrou diferença na velocidade aeróbia máxima e no teste de 800 m entre esses dois grupos.

A variável anaeróbia, através do índice de fadiga, não apresentou diferença entre indivíduos atrasados e normomaturados. Está demonstrado na literatura que os

fatores provenientes do *RAST* como o índice de fadiga, podem ser influenciados pela aptidão aeróbia máxima (ANDRADE et. al., 2013; CHAOUACHI et al. 2010), justifica-se em nosso estudo não encontrar diferenças significativas, uma vez que na avaliação aeróbia também não houve diferenças nas avaliadas.

Quando correlacionamos a flexibilidade com a maturação biológica, não encontramos diferenças significativas. Glaner (2005) considera ser a flexibilidade a variável que menos sofre variação dos 11 aos 17 anos de idade. Nesse sentido, Araújo e Oliveira (2008) não observaram diferenças na flexibilidade para ambos os sexos com o avanço da idade (10 a 14 anos), sugerindo, assim, que a idade não se correlaciona com a flexibilidade na infância e adolescência.

Ao analisarmos a influência da maturação na velocidade não encontramos diferenças significativas entre os grupos atrasadas e normaturas para as jovens atletas. Apesar de Meylan et al. (2014), afirmar que o incremento na velocidade se verificam a partir da segunda infância é durante o período pubertário que o seu desenvolvimento é mais notável. Os mesmos autores relatam que embora alguns ganhos de velocidade possam acontecer a partir do desenvolvimento da coordenação neuromuscular, a maior parcela de ganho de velocidade cabe ao incremento da força. Fato que pode explicar não haver diferença entre os grupos do nosso estudo, uma vez que na avaliação da força de membros inferiores também não houve diferença significativa entre as atrasadas e normomaturas.

Em relação às provas específicas do atletismo, as atletas normomaturas apresentaram maiores valores que as atrasadas apenas no arremesso do peso. Quanto a isto, pesquisadores em Ciências do Esporte relatam que incrementos na força geram benefícios esportivos principalmente durante o período pubertário podendo assim influenciar em provas que necessitam em grande parte da força, e ainda, salientamos que no arremesso do peso, há uma ação conjunta entre o corpo para geração/aplicação de força, apesar de não termos observado diferença na avaliação de força dos membros inferiores. Fato que pode ajudar a entender o porquê de não se encontrar diferença nas provas de salto em distância e corrida de 60 m, uma vez que são dependentes da força dos membros inferiores.

Na análise do potencial esportivo das atletas, as jovens foram classificadas em três níveis de potencial, baixo ( $n = 20$ ), médio ( $n = 63$ ) e alto ( $n = 22$ ), de acordo com a análise feita pelo treinador em cada grupo de prova. Analisando as diferenças nos resultados alcançados nos testes pelos atletas de atletismo baixo,

médio e alto potencial, percebe-se que foram encontradas diferenças para variáveis, tempo de prática, morfológicas, físico/motoras e nas provas específicas da modalidade.

No tempo de prática, foi constatado que o grupo de alto potencial é significativamente diferente do baixo potencial. Os atletas no alto potencial possuem um maior tempo de prática, fato que levanta uma questão se os melhores atletas são aqueles que treinam a mais tempo ou se eles treinam a mais tempo por serem melhores atletas e sobressaírem na modalidade.

Em relação às variáveis morfológicas foi encontrada diferença significativa para o comprimento dos membros inferiores e somatório de dobras cutâneas, havendo diferença no grupo classificado com alto potencial em relação aos demais. Não foi encontrada diferença entre o baixo e médio potencial. No IMC, foi constatado que o grupo de baixo potencial possui os maiores valores e é diferente dos demais. Segundo Costa (2001), as variáveis que interfere na composição corporal apresenta estreita relação com a aptidão física, relacionada ao desempenho esportivo. Na variável estatura foi verificada uma diferença significativa do grupo de alto potencial em relação ao de médio.

Nas físico/motoras, não foram encontradas diferenças para a flexibilidade e índice de fadiga. Em relação aos testes de squat Jump, salto vertical contra movimento, média dos 6 sprints de 35 m e melhor Sprint de 35m, o grupo de alto potencial apresentou diferença significativa em relação aos demais, possuindo melhor resultado nos testes. No arremesso de *medicine ball*, houve diferença entre os grupos de alto e médio potencial e na velocidade aeróbia máxima houve diferença significativa entre todos os grupos, sendo o grupo de alto potencial com os melhores resultados.

Para as provas específicas não foi encontrada diferença significativa na prova do arremesso do peso, já para o salto em distância e corrida de 800 m o grupo de alto potencial é diferente dos demais, obtendo melhores resultados nas provas e para a corrida de 60 m houve diferença significativas entre todos os grupos.

De acordo com os resultados, o estágio maturacional não está associado à avaliação do potencial feita pelo técnico. Segundo Malina (2000), indivíduos mais avançados maturacionalmente possuem vantagens em relação aos seus pares atrasados, fato que não constatamos em nosso estudo quando as variáveis

físico/motoras e de provas específicas. Porém o fato de não haver associação entre o estágio maturacional e o potencial esportivo indicado pelo treinador nos permitem inferir que os treinadores percebem essa diferença maturacional, e não consideram que as normomaturas tem maiores potencial em relação as atrasadas . Segundo Castro, (2015), treinadores que não percebem o efeito da maturação podem superestimar o potencial de atletas mais avançados e subestimar os resultados dos normomaturas ou atrasadas.

Para a realização do protocolo, foram utilizadas diferentes pistas de atletismo sendo com piso sintético e de terra. Apesar da diferença encontrada nos pisos, em todos os lugares os atletas tinham amplas condições de realizar os exercícios da melhor maneira possível e estavam em seu ambiente de treinamento. Outro fator limitante que deve ser considerado é que não foi controlado o período em que os atletas estavam do treinamento. A falta de um grupo de atletas avançadas maturacionalmente pode interferir na avaliação entre a maturação e o desempenho

Como implicação prática do estudo, recomenda-se avaliar a maturação biológica quando se trabalha com treinamento de jovens atletas, utilizando o método somático através do percentual da estatura adulta predita, por ser simples e de fácil aplicação. A partir da avaliação da maturação, se torna mais precisa a análise das características morfológicas e de desempenho físico de jovens atletas, isso que faz com que permita que o treinador consiga fazer uma avaliação do potencial do seu atleta levando em consideração o seu estágio maturacional.

## **CONCLUSÃO**

A maturação somática influencia o comportamento das variáveis morfológicas (massa corporal, estatura, IMC, comprimento de membros inferiores e somatório de dobras cutâneas), porém nas físico/motoras não foram encontrados diferenças significativas para as variáveis analisadas e nas provas específica apenas o arremesso de peso sofreu influência do estágio maturacional. Foram observados menores valores antropométricos e menor desempenho no arremesso de peso nas atletas atrasadas. As atletas com alto potencial apresentaram maior estatura, comprimento de membros inferiores, envergadura, e menores valores de IMC e somatório de dobras cutâneas quando comparadas às atletas com médio e

baixo potencial esportivo, nas variáveis físico/motoras as atletas com alto potencial apresentam os melhores resultados nos testes e nas provas específicas corrida de 60 m, salto em distância e corrida de 800 m, as atletas de alto potencial alcançaram melhores resultados.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSEN, K.L. et al., Physical performance capacity of children in Norway. Part IV the rate of growth in maximal aerobic power and the influence of improved physical education of children in a rural community. **European Journal of applied Physiology**. V.35 n.1, p.49-58, 1976.
- ANDRADE, Vitor Luiz de et al. Influence of aerobic fitness in running anaerobic sprint test (RAST). **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 19, n. 3, p. 1-7, 2013.
- ANJOS, L. A. et al. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. **Caderno Saúde Pública**, v.19, Sup. 1, p:171-179, 2003
- ARAÚJO S.S, OLIVEIRA ACC. Aptidão Física de escolares de Aracaju. **Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano**. v.10, n. 3, p.271-276, 2008.
- BARBANTI, V. **Teoria e prática do treinamento esportivo (2ª edição)**. Editora Edgard Blucher Ltda. São Paulo. 1997.
- BAXTER-JONES, A.D.G. Growth and development of Young athletes: should competition levels be age related. **Sports Medicine**. v. 20, p.59-67,1995.
- BAYER, L. M.; BAYLE, N. **Growth Diagnosis: Selected Methods for Interpreting and Predicting Development from One Year to Maturity**. Chicago: University of Chicago Press, 1959.
- BENDA, R. N. A detecção, seleção e promoção de talentos esportivos em uma abordagem sistêmica. **Temas atuais III: Educação física e esportes. Belo Horizonte: Health**, p. 95-107, 1998.
- BEUNEN, Gaston; MALINA, Robert M. Growth and biologic maturation: relevance to athletic performance. **The young athlete**, p. 3-17, 2008.
- BILLAT, L. V. Use of blood lactate measurements for prediction of exercise performance and for control of training. **Sports Medicine**, v. 22, n. 3, p. 157-75, 1996.
- BLOOMFIELD, J.; ACKLAND, T.R.; ELLIOTT, B.C. **Applied anatomy and biomechanics in sport**. Melbourne: Blackwell Scientific, 1995.
- BÖHME, M. T. S. **Aptidão Física de Jovens Atletas do Sexo Feminino Analisada em Relação a Determinados Aspectos Biológicos, Idade**

**Cronológica e Tipo de Modalidade Esportiva Praticada.** 123p. Tese (professor livre docente) - Escola de Educação Física, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1999.

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

BOJIKIAN, Luciana Perez; BÔHME, Maria Tereza Silveira. Crescimento e composição corporal em jovens atletas de voleibol feminino. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte,** v. 22, n. 2, p. 91-102, 2008.

BOMPA, T. O. **Periodization, Theory and methodology of training.** Champaign: human Kinetics, 1999.

BOMPA, T. **Total training for young champions. Proven conditioning programs for athletes ages 6 to 18.** Champaign: Human Kinetics, 2000.

BRANDT, L. A. Perfil do atletismo do Rio Grande do Sul: **Características Somáticas e Motoras das Categorias, Pré-mirim, Mirim e Menor.** 2002. 186 f. Dissertação de mestrado. Escola Superior de Educação Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2002.

CASTRO, J. H. N. Perfil **Antropométrico e Maturacional de Nadadores Catarinenses de 11 a 16 Anos de Idade.** 2002. 134 f. Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação Física. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2002.

CASTRO, P. H. C. **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.

CBAT. CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ATLETISMO. **Norma 12. Categorias oficiais do atletismo brasileiro por faixa etária 2012.** Disponível em <<http://www.cbata.org.br/normas/Norma12.pdf>> Acesso em: Dezembro de 2013.

CBAT. CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ATLETISMO. **Regras Oficiais de Atletismo.** São Paulo: Phorte, 2003.

CHAOUACHI, A., MANZI, V., WONG DEL, P., CHAALALI, A., LAURENCELLE, L., CHAMARI, K., & CASTAGNA, C. Intermittent endurance and repeated sprint ability in soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research.** v. 24 n.10, p. 2663-2669, 2010.

COELHO E SILVA, M. J. et al. Nutritional status, biological maturation and cardiorespiratory fitness in Azorean youth aged 11-15 years. **BMC Public Health**, v. 13, n. 1, p. 495, 2013.

CONDE, W. L. et al. Consistência entre medidas antropométricas em inquéritos nacionais. **Rev. de Saúde Pública**, v. 47, p. 69-76, 2013.

CORBIN, C. B. Flexibility. **Clinical Sports Medicine**, v.3, n.1, p.101-17, 1984.

COSTA, Roberto Fernandes da. **Composição Corporal – Teoria e Prática da Avaliação**. Manole, 2001.

CRUZ, R. **Percepção de Esforço, Desempenho Esportivo e Maturação Biológica de Jovens Praticantes de Atletismo**. 2015. 67 f. Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação Física e Desportos. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora. 2015.

DAVIS, D. S. et al. Physical characteristics that predict functional performance in Division I college football players. **Journal Strength Condition Research**, v. 18, n. 1, p. 115-20, 2004.

DIAS, V. M. L. **Perfil Morfológico e Funcional na Ginástica Aeróbica**. 2013. 52 f. **Dissertação de mestrado**. Faculdade de Ciência do Desporto e Educação Física. Universidade de Coimbra. Coimbra. 2013

DURAND-BUSH, Natalie; SALMELA, John H. The development of talent in sport. **Handbook of sport psychology**, v. 2, p. 269-289, 2001.

FAZOLO, E. et al. A dermatoglífi a e a somatotipologia no alto rendimento do Beach Soccer-Seleção Brasileira. **Revista de Educação Física**, v. 130, p. 45-51, 2005

FIGUEIREDO, A. J. B. **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.

FIGUEIREDO, A.J.; COELHO-E-SILVA, M.J.; MALINA, R.M. Predictors of functional capacity and skill in youth soccer players. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**. v. 21, p. 446-454, 2009.

FILIN, V. P.; GOMES, A. C.; DA SILVA, S. G.. **Desporto juvenil: teoria e metodologia**. Centro de Informações Desportivas, 1996.

FORD, P. et al. The long-term athlete development model: physiological evidence and application. **Journal of Sports Science**, v. 29, n. 4, p. 389-402, 2011.

GAYA, A. C. A. et al. Os jovens atletas brasileiros: relatório do estudo de campo dos jogos da juventude 1996. **INDESP**, 1997.

GLANER MF. Aptidão Física relacionada a saúde de adolescentes rurais e urbanos em relação a critérios de referência. **Revista Brasileira Educação Física Esporte**. v. 20, n. 1, p. 13-24, 2005.

GRECO, P.J.; BENDA, R.N. **Iniciação esportiva universal 1: da aprendizagem motora ao treinamento técnico**. Belo Horizonte, Escola de Educação Física da UFMG, 1998.

GUARNIERI, A. T. A. **A importância do trabalho de flexibilidade em jovens atletas de Voleibol**. Monografia de conclusão do curso de Licenciatura em Educação Física. Departamento de Educação Física, UNESP- Campus de Bauru-SP, 2006.

F. HELSEN, W. et al. The roles of talent, physical precocity and practice in the development of soccer expertise. **Journal of sports sciences**, v. 18, n. 9, p. 727-736, 2000.

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

JONES, H.E. **Motor Performance and Growth: A Developmental Study of Static Dynamometric Strength**. University of California Press, Berkeley, CA, 1949.

BRAUER-JÚNIOR, A. G. et al. Perfil antropométrico e proporções corporais de jovens nadadores paranaenses em diferentes categorias competitivas. **Cadernos da Escola de Educação e Humanidades**, v. 1, n. 7, 2012.

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.

KISS, M.A.P.D; BOHME, M.T.S; MANSOLDO A.C; DEGAKI, E.; REGAZZINI,M. Desempenho e talento esportivos. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 18, p. 89-100, 2004.

KUIPERS, H. et al. Variability of aerobic performance in the laboratory and its physiologic correlates. **International journal of sports medicine**, v. 6, n. 4, p. 197-201, 1985.

LÉGER L. Aerobic performance. In: Docherty D (Editor). Measurement in pediatric exercise science. Brithsh Columbia (Ca): **Human Kinetics**, 183-223, 1996.

LÉGER, L.; BOUCHER, R. An indirect continuous running multistage field test: the Université de Montreal track test. **Canadian Journal Applied Sports Science**, v. 5, n. 2, p. 77-84, 1980.

LLOYD, R. S.; OLIVER, J. L. The youth physical development model: a new proach to long-term athletic development. **Strength Conditioning Journal**, v. 34, p. 37-43, 2012.

MAGILL, Richard A. Aprendizagem Motora Conceitos e Aplicações Aprendizagem Motora Conceitos e Aplicações Aprendizagem Motora Conceitos e Aplicações. **São Paulo. Edgard Blucher**, 2000.

MALINA, R. M. et al. Maturity status of youth football players: a noninvasive estimate. **Medicine Science Sports Exercise**, v. 37, n. 6, p. 1044-52, 2005.

MALINA, R. M. et al. Maturity-associated variation in sport-specific skills of youth soccer players aged 13-15 years. **Journal Sports Science**, v. 23, n. 5, p. 515-22, 2005.

MALINA, R. M. et al. Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13-15 years. **Europe Journal Applie Physiology**, v. 91, n. 5-6, p. 555-62, 2004.

MALINA, R. M. **Growth, maturation and performance**. In GARRET, W.; KIRKENDALL, D. (eds.): Exercise and Sport Science. Williams & Wilkins, Philadelphia, 2000.

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

MALINA, R. M. *Young athletes: growth, maturation, and training effects*. Pape presented at the In Youth Athletics Workshop, Monaco (2003).

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. [Tradução Samanta Stamatiu, Adriana Inácio Elisa]. **Crescimento, maturação e atividade física**. São Paulo: Editora Phorte, 2009, 2ª edição.

MALINA, R. M.; DOMPIER, T.P.; POWELL, J.W.; BARRON, M.J.; MOORE, M.T. 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.

MALINA, R.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. **Growth, maturation, and physical activity**. 2a ed. Champaign: Human Kinetics, 2004.

MARIANO, Thiago et al. Jovens Praticantes de Atletismo: Contribuição da Maturação e Variáveis Antropométricas no Desenvolvimento da Força Explosiva e Velocidade em Púberes e Pós-púberes Durante Cinco Meses de Treinamento. **Conexões: Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP**, v. 9, n. 1, p. 92-108, 2011.

MARINS, João Carlos Bouzas. **Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático**. 2 ed. Rio de Janeiro: Shape ED., 1998, 287p.

MATTA, Marcelo de Oliveira et al. Morphological, maturational, functional and technical profile of young Brazilian soccer players. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 16, n. 3, p. 277-286, 2014.

MATSUDO V.K.R. **Teste em ciência do desporto**. 4th ed. São Caetano do Sul: CELAFISCS; 1987.

MEYLAN, C. M. P. et al. The effect of maturation on adaptations to strength training and detraining in 11–15-year-olds. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 24, n. 3, p. e156-164, 2014.

MIRWALD, R.L.; BAILEY, D.A.; CAMERON, M.; RASMUSSEN, P.L. Longitudinal comparison of aerobic power on active and inactive boys aged 7 to 10 years. **Annals of Human Biology**, v. 8, n. 5, p.405-14, 1981.

MORALES, A. P. et al. INFLUÊNCIA DO GÊNERO NOS TESTES DE VO<sub>2</sub>MÁX E RAST EM ATLETAS DE ATLETISMO. **Biológicas & Saúde**, v. 1, n. 2, 2011.

MORTATTI, A. L. et al. O uso da maturação somática na identificação morfofuncional em jovens jogadores de futebol. **Revista Andaluza Medicina Deporte**, v. 6, n. 3, p.108-114, 2013.

PAES, F. O. **Antropometria e Desempenho Técnico de Jovens Atletas de Basquetebol do sexo feminino**. 2010. 63 f. Tese de Doutorado. Escola de Educação Física e Esporte. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2010.

PRESTES, J., et al. Características antropométricas de jovens nadadores brasileiros do sexo masculino e feminino em diferentes categorias competitivas. **Revista Brasileira Cineantropometria Desempenho Humano**, v. 8, n.4, p. 25-31, 2006.

PROESP-BR. PROJETO ESPORTE BRASIL. **Manual de Aplicação de Medidas e Testes, Normas e Critérios de Avaliação**. Disponível em <<http://www2.esporte.gov.br/arquivos/snear/talentoEsportivo/proespBr.pdf>> Acesso em: Janeiro 2015.

RÉ, A. H. N. et al. Interferência de características antropométricas e de aptidão física na identificação de talentos no futsal. **Revista Brasileira Ciência Movimento**, v. 11, n. 4, p. 51-56, 2003

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

RODRIGUES, J. C. C. **Caracterização / Predição das Capacidades Físicas Determinantes no Sucesso de Jovens Jogadores de Tênis do escalão sub. 16**. 2014. 79 f. Dissertação de mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. Universidade de Coimbra. Coimbra. 2014

ROWLAND, T. W. **Exercise and children's health**. Human Kinetics Publishers. 1990.

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 Ciência Desporto**, v. 1, n. 2, p. 22-35, 2001.

SERAFIM, Giordano. **Proposta de Testes Físicos para Descoberta de Possíveis Talentos no Atletismo**. 2011. 75 f. Dissertação de Mestrado. Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC. Criciúma. 2011.

SILVA, D. A. S.; PETROSKI, E. L.; ARAUJO GAYA, A. C. Anthropometric and physical fitness differences among Brazilian adolescents who practise different team court sports. **Journal of human kinetics**, v. 36, n. 1, p. 77-86, 2013.

SILVA, L. R. R. et al. A utilização de variáveis antropométricas no processo de detecção, seleção e promoção de talentos no voleibol. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, v. 11, n. 1, p. 69-76, 2003.

SCHMIDT, R. A, WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema**. 2 a ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

TORRES-UNDA, J. et al. Anthropometric, physiological and maturational characteristics in selected elite and non-elite male adolescent basketball players. **Journal Sports Science**, v. 31, n. 2, p. 196-203, 2013.

WELLS, K. F.; DILLON, E. K. The sit and reach: a test of back and leg flexibility. **Research Quarterly Exercise Sport**, v. 23, p.115-118, 1952.

WILLIAMS, A. M.; REILLY, T. Talent identification and development in soccer. **Journal Sports Science**, v. 18, n. 9, p. 657-67, 2000.

ZACHAROGIANNIS, E.; PARADISIS, G.; TZIORTZIS, S. An evaluation of tests of anaerobic power and capacity. **Medicine Science Sports Exercise**, v. 36, n. 5, p-116, 2004.

## ANEXOS

### ANEXO A– 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**

*(No caso do responsável pelo menor)*

O menor \_\_\_\_\_, sob sua responsabilidade, está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA, FÍSICO/MOTORA E MATURACIONAL DE JOVENS ATLETAS DE ATLETISMO FEMININO”. Nesta pesquisa, pretendemos traçar o perfil morfológico e funcional de jovens atletas de atletismo e verificar a influência do desenvolvimento biológico e do tempo de treinamento nas variáveis analisadas.

O motivo que nos leva a pesquisar esse assunto é a necessidade de uma melhor compreensão de quem realmente são os jovens atletas de atletismo, gerando a possibilidade da criação de métodos para detecção de talentos além do aprimoramento do processo de treinamento, visando otimização do desempenho destes.

Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): Serão realizados dois dias consecutivos de avaliações. No primeiro, serão realizadas coletas das variáveis socioeconômicas e medidas antropométricas (peso, estatura, altura sentada, envergadura, dobras cutâneas (pele) subescapular, supra ilíaca, tricipital e da perna, circunferências do braço e da perna, diâmetros do joelho e cotovelo, comprimento da mão, aplicação de dois questionários simples sendo um para avaliar o humor e outro a motivação do jovem para o esporte, teste de corridas sucessivas (*Rast*), arremesso de peso, salto em distância e corrida de 800 metros. No segundo, será avaliada a flexibilidade (sentar e alcançar) e aplicados os testes de salto vertical (Salto em Contra Movimento e *SquatJump*), arremesso de *medicine ball*, de velocidade (corrida de 60m) e velocidade aeróbia máxima (*Léger-Boucher*).

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 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. 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:** Jefferson Verbena de Freitas

Endereço: Rua Tietê Nº 290 Apto 301

CEP: 36025320 – Juiz de Fora – MG

Fone: (32) 88249690

E-mail: [jeffersonverbena@gmail.com](mailto:jeffersonverbena@gmail.com)

## ANEXO B – Termo de Assentimento



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 ASSENTIMENTO**

*(No caso do menor entre 12 a 18 anos)*

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA, FÍSICO/MOTORA E MATURACIONAL DE JOVENS ATLETAS DE ATLETISMO FEMININO”. Nesta pesquisa, pretendemos traçar o perfil morfológico e funcional de jovens atletas de atletismo e verificar a influência do desenvolvimento biológico e do tempo de treinamento nas variáveis analisadas. O motivo que nos leva a pesquisar esse assunto é a necessidade de uma melhor compreensão de quem realmente são os jovens atletas de atletismo, gerando a possibilidade da criação de métodos para detecção de talentos além do aprimoramento do processo de treinamento, visando otimização do desempenho destes.

Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): Serão realizados dois dias consecutivos de avaliações. No primeiro, serão realizadas coletas das variáveis socioeconômicas e medidas antropométricas (peso, estatura, altura sentada, envergadura, dobras cutâneas (pele) subescapular, supra ilíaca, tricipital e da perna, circunferências do braço e da perna, diâmetros do joelho e cotovelo, comprimento da mão, aplicação de dois questionários simples sendo um para avaliar o humor e outro a motivação do jovem para o esporte, teste de corridas sucessivas (*Rast*), arremesso de peso, salto em distância e corrida de 800 metros. No segundo, será avaliada a flexibilidade (sentar e alcançar) e aplicados os testes de salto vertical (Salto em Contra Movimento e *SquatJump*), de arremesso de *medicine ball*, de velocidade (corrida de 60m) e potência aeróbia de corrida (*Léger-Boucher*).

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. 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) menor

\_\_\_\_\_  
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:** Jefferson Verbena de Freitas

Endereço: Rua Tietê Nº 290 Apto 301

CEP: 36025320 – Juiz de Fora – MG

Fone: (32) 88249690

E-mail: jeffersonverbena@gmail.com

### ANEXO C – Questionário Atleta

#### PERFIL MORFOLÓGICO, PSICOLÓGICO E FUNCIONAL DE JOVENS ATLETAS DE ATLETISMO: UM ESTUDO DESCRITIVO, COMPARATIVO E NORMATIVO.

Nome completo: \_\_\_\_\_

Data Nasc.: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Sexo: ( )Masc ( )Fem

Cidade: \_\_\_\_\_

Telefone \_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ Núcleo de Treinamento: \_\_\_\_\_

Data da Avaliação \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Local da Avaliação \_\_\_\_\_

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  Não

5) 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** na modalidade atletismo?

Competição Municipal  Competição Regional  Competição Estadual

Competição Nacional  Competição Internacional

## ANEXO D - AVALIAÇÃO PARA OS TÉCNICOS

Nome do Técnico: \_\_\_\_\_

Nome do

atleta: \_\_\_\_\_ Categoria \_\_\_\_\_

1) Na sua opinião qual é atualmente a melhor prova deste atleta?

\_\_\_\_\_

2) Marque abaixo com um X, como você classificaria o potencial para resultados de seu atleta na próxima categoria em cada uma das provas do Atletismo. (Considere os resultados nacionais)

	1	2	3	4	5
	Muito Fraco	Fraco	Razoável	Bom	Muito Bom
Corridas de Velocidade					
Corridas de Resistência					
Salto					
Arremesso/Lançamentos					
Provas Combinadas					

3) De acordo com o perfil deste atleta, para qual prova você acredita que ele teria mais chance de ser bem sucedido quando adulto?

\_\_\_\_\_

## Anexo E - Ficha de Avaliação

Nome \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

### 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
- 8) DC Geminal: \_\_\_\_\_ mm \_\_\_\_\_ mm \_\_\_\_\_ mm

### TESTES FÍSICO/MOTORES

- 1) Teste de Legér-Boucher: último Estágio: \_\_\_\_\_ Velocidade: \_\_\_\_\_
- 2) SquatJump: Tentativa 1: \_\_\_\_\_ Tentativa 2: \_\_\_\_\_ Tentativa 3: \_\_\_\_\_
- 3) Salto Vertical com Contra-Movimento: Tentativa 1: \_\_\_\_\_ Tentativa 2: \_\_\_\_\_ Tentativa 2: \_\_\_\_\_
- 4) RAST Tempo 1 \_\_\_\_\_ Tempo 2 \_\_\_\_\_ Tempo 3 \_\_\_\_\_ Tempo 4 \_\_\_\_\_ Tempo 5 \_\_\_\_\_ Tempo 6 \_\_\_\_\_
- 5) Flexibilidade 1: \_\_\_\_\_ 2: \_\_\_\_\_ 3: \_\_\_\_\_
- 6) Arremesso *medicine ball* 1: \_\_\_\_\_ 2: \_\_\_\_\_ 3: \_\_\_\_\_

### TESTES ESPECÍFICOS

- 1) Corrida de Velocidade 60 metros \_\_\_\_\_ (s) \_\_\_\_\_ (s)
- 2) Arremesso de Peso \_\_\_\_\_ (m) \_\_\_\_\_ (m) Qual técnica? \_\_\_\_\_
- 3) Salto em Distância \_\_\_\_\_ (m) \_\_\_\_\_ (m)
- 4) Corrida de Resistência \_\_\_\_\_ (Minutos)

## Anexo F - 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 morfológicas, 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 G – Tabela para o Teste de Léger Boucher 1980

Nome: \_\_\_\_\_ Nº 1

Nome: \_\_\_\_\_ Nº 2

Nome: \_\_\_\_\_ Nº3

	Tempo/ km	25m	50m	75m	100m	125m	150m	175m	200m	225m	250m	275m	300m	350m	375m	400m
9 km/h	6'40"	10"	20"	30"	40"	50"	60"	1'10"	1'20"	1'30"	1'40"	1'50"	2'00"			
10 km/h	6'00"	9'00"	18'00"		45'00"	54'00"	63'00"	1'12"	1'22"	1'32"	1'42"	1'52"	2'00"			
11 km/h	5'27"3	8'2"	16'4"		41'00"	49'2"	57'4"	1'05'6"	1'13'8"	1'22"	1'30'2"	1'38'4"	1'46'6"	1'54'8"	2'00'3"	
12 km/h	5'00"	7'5"	15"	12'5"	30"	37'5"	45"	52'5"	1'00"	1'07'5"	1'15"	1'22'5"	1'30"	1'37'5"	1'45"	1'52'5"
		2'00"														
13 km/h	4'36'9	6'9"	13'8"	20'7"	27'6"	34'5"	41'4"	48'3"	55'2"	1'02'1"	1'09"	1'15'9"	1'22'8"	1'29'7"	1'36'6"	1'43'5"
		1'50'4"	1'57'3"	2'04'2"												
14 km/h	4'17'1	6'4"	12'8"	19'2"	25'6"	32"	38'4"	44'8"	52'2"	57'6"	1'04"	1'10'4"	1'16'8"	1'23'2"	1'29'6"	1'36"
		1'42'4"	1'48'8"	1'55'2"	2'01'6"											
15 km/h	4'00"	6"	12"	18"	24"	30"	36"	42"	48"	54"	1'00"	1'06"	1'12"	1'18"	1'24"	1'30"
		1'36"	1'42"	1'48"	1'54"	2'00"										
16 km/h	3'45"	5'6"	11'2"	16'8"	22'4"	28"	33'6"	39'2"	44'8"	50'4"	56"	1'01'6"	1'07'2"	1'12'8"	1'18'4"	1'24"
		1'29'6"	1'35'2"	1'40'8"	1'46'4"	1'52"	1'57'6"	2'03'2"								
17 km/h	3'31'8	5'3"	10'8"	15'9"	21'2"	26'5"	31'8"	36'1"	41'4"	46'7"	53"	58'3"	1'03'6"	1'08'9"	1'14'2"	1'19'5"
		1'24'8"	1'30'1"	1'35'4"	1'40'7"	1'46"	1'51'3"	1'56'6"	2'01'9"							
18 km/h	3'20"	5"	10"	15"	20"	25"	30"	35"	40"	45"	50"		1'00"	1'05"	1'10"	1'15"
		1'20"	1'25"	1'30"	1'35"	1'40"	1'45"	1'50"	1'55"	2'00"						
19 km/h	3'09'5	4'7"	9'4"	14'1"	18'8"	23'5"	28'2"	32'9"	37'6"	42'3"	47"	51'7"	56'4"	1'01'1"	1'05'5"	1'10'5"
		1'15'2"	1'19'6"	1'24'6"	1'29'3"	1'34"	1'38'7"	1'43'4"	1'48'1"	1'52'8"	1'57'5"	2'00'2"				
20 km/h	3'00"	4'5"	9"	13'5"	18"	22'5"	27"	31'5"	36"	40'5"	45"	49'5"	54"	58'5"	1'03'0"	1'07'5"
		1'12"	1'16'8"	1'21"	1'25'5"	1'30"	1'34'5"	1'40"	1'44'5"	1'49"	1'53'5"	1'58"	2'02'5"			
21 km/h	2'51'4	4'3"	8'6"	12'9"	17'2"	21'5"	25'8"	29'1"	33'4"	37'7"	42"	46'3"	50'6"	54'9"	59'2"	1'03'5"
		1'07'8"	1'12"	1'16'4"	1'20'7"	1'25"	1'29'3"	1'33'6"	1'37'9"	1'42'2"	1'46'5"	1'50'8"	1'55'1"	1'59'4"		
22 km/h	2'43'6	4'1"	8'2"	12'3"	16'4"	20'5"	24'6"	28'7"	32'8"	36'9"	42"	45'1"	49'2"	53'3"	57'4"	1'01'5"
		1'05'6"	1'09'7"	1'13'8"	1'17'9"	1'22"	1'26'1"	1'30'2"	1'34'3"	1'38'3"	1'42'4"	1'46'5"	1'50'6"	1'54'7"	1'58'8"	2'02'9"
23 km/h	2'36'5	3'9"	7'8"	11'7"	15'6"	19'5"	23'4"	27'3"	31'2"	35'1"	39"	42'9"	46'8"	50'7"	54'6"	58'5"
Nº 1		1'02'4"	1'06'3"	1'10'2"	1'14'1"	1'18"	1'21'9"	1'25'8"	1'29'7"	1'33'5"	1'37'5"	1'41'4"	1'45'3"	1'49'2"	1'53'1"	1'57"
		2'00'3"														
Último estágio		3'8"	7'5"	11'3"	15"	18'8"	22'5"	26'3"	30"	33'8"	37'5"	41'3"	45"	48'8"	52'5"	56'3"
		1'07'8"	1'11'3"	1'15"	1'22'5"	1'26'3"	1'30"	1'33'8"	1'37'5"	1'41'3"	1'45"	1'48'8"	1'52'5"	2'00"		
Velocidade Final																
Velocidade Final																

Nº 2

Último estágio \_\_\_\_\_

Velocidade Final \_\_\_\_\_

## ANEXO H – Parecer do Comitê de Ética



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PERFIL MORFOLÓGICO, PSICOLÓGICO, FUNCIONAL E MATURACIONAL DE JOVENS ATLETAS DE ATLETISMO: UM ESTUDO DESCRITIVO, COMPARATIVO E NORMATIVO

**Pesquisador:** Phelipe Henrique Cardoso de Castro

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 22716814.0.0000.5147

**Instituição Proponente:** Faculdade de Educação Física

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 566.839

**Data da Relatoria:** 20/03/2014

#### Apresentação do Projeto:

Apresentação do projeto esta clara e detalhada de forma objetiva. Descreve as bases científicas que justificam o estudo.

#### Objetivo da Pesquisa:

Apresenta clareza e compatibilidade com a proposta de estudo.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Identificação dos riscos e as possibilidades de desconfortos e benefícios esperados, estão adequadamente descritos.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto está em configuração adequada e há apresentação de declaração de infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa, assinada pelo responsável da instituição onde será

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



realizada a pesquisa. Apresentou de forma adequada o termo Assentimento e de Consentimento Livre e Esclarecido. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa.

**Recomendações:**

Aprovado.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: 15/02/2015.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12, manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

JUIZ DE FORA, 25 de Março de 2014

---

**Assinador por:**  
**Paulo Cortes Gago**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Bairro:** SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br