



Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Centro Desportivo - CEDUFOP
Educação Física - Bacharelado



TCC em formato de artigo

Perfil multidimensional de jovens ginastas de trampolim brasileiros

Kerly Priscila Jesus de Oliveira

Ouro Preto - MG
Novembro/2018

Kerly Priscila Jesus de Oliveira

Perfil multidimensional de jovens ginastas de trampolim brasileiros

Trabalho de Conclusão de Curso em formato de artigo formatado para a Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano apresentado à disciplina Seminário de TCC (EFD-381) do curso de Educação Física em Bacharelado da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para aprovação da mesma.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Zacaron Werneck

**Ouro Preto - MG
Novembro/2018**

O48p

Oliveira, Kerly Priscila Jesus de.

Perfil multidimensional de jovens ginastas de trampolim brasileiros
[manuscrito] / Kerly Priscila Jesus de Oliveira. - 2018.

38f.: il.: tabs.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Zacaron Werneck.

Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto. Centro
Desportivo da UFOP. Departamento de Educação Física.

1. Ginástica. 2. Jovem atleta. 3. Esporte. I. Werneck, Francisco Zacaron .
II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU: 796.41

Catálogo: ficha.sisbin@ufop.edu.br



Universidade Federal de Ouro Preto
Centro Desportivo
Bacharelado em Educação Física



**PERFIL MULTIDIMENSIONAL DE JOVENS GINASTAS DE TRAMPOLIM
BRASILEIROS**

Kerly Priscila Jesus de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na disciplina EFD381- Seminário de Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do grau de Bacharel ou Bacharela em Educação Física pela Universidade Federal de Ouro Preto, defendido pelo autor e aprovado em 28 de novembro de 2018, pela banca examinadora composta pelos professores:

Prof. Dr. Francisco Zacaron Werneck
Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)
Orientador

Prof. Me. Katya Mourthé
Centro Universitário de Belo Horizonte (UniBH)

Prof. Me. Newton Santos Vianna Junior
Federação Mineira de Ginástica (FMG)

AGRADECIMENTOS

Deus esteve ao meu lado e me deu força, ânimo e crença para não desistir e continuar lutando por este meu sonho e objetivo de vida. A Ele eu devo minha gratidão.

Agradeço aos meus amigos do Instituto Trampolim, agradeço a equipe LABESPEE, professores que contribuíram para minha formação, ao meu noivo Eduardo Alves de Souza que esteve ao meu lado durante todo este tempo. Agradeço também ao meu amigo prof. Paulo Carrara que contribuiu para este processo, a Federação Mineira de Ginástica (FMG) e Confederação Brasileira de Ginástica (CBG) por ter confiado em nosso trabalho e nós dando a oportunidade de contribuir com a modalidade Trampolim e, em especial, ao meu orientador Prof. Dr. Francisco Zacaron Werneck, pela confiança e acolhimento durante a minha jornada nesta universidade, por ser essa pessoa amável e profissional.

Também agradeço a vocês, queridos pais, pois além de me darem a vida ambos tem estado ao meu lado dia após dia. À minha mãe Neusa Aparecida um agradecimento especial, por ser o meu espelho como ser humana, de responsabilidade, dedicação e amor pelo que se faz, ensinando que nada é fácil, que nada vem de graça, que na vida há inúmeros obstáculos, mas o mais importante é não desistir dos sonhos; e hoje estou me sentindo realizada por ter chegado até aqui.

RESUMO

A preparação de ginastas de alto rendimento inicia-se com programas para detectar e selecionar crianças que apresentam elevado potencial para a ginástica, modalidade que exige um perfil muito específico. Estudos sobre a caracterização do perfil de atletas de ginástica de trampolim são escassos. O objetivo deste estudo foi avaliar indicadores antropométricos, fisicomotores, maturacionais e o potencial esportivo de jovens ginastas de trampolim brasileiros, investigando diferenças entre as categorias etárias. Participaram 147 ginastas da modalidade trampolim individual (58 homens; 89 mulheres), de 8 a 24 anos de idade, que disputaram o Campeonato Estadual e Brasileiro de Ginástica de Trampolim por Idades, na cidade de Ouro Preto-MG, em 2017 e 2018. A maioria dos atletas era de Minas Gerais (74,8%), com experiência em competições nacionais ou internacionais (78,2%). Foi realizada uma bateria de testes multidimensional antes da competição e os treinadores realizaram uma avaliação subjetiva do potencial esportivo dos seus ginastas. Foram observadas diferenças estatisticamente significativas no tamanho e composição corporal, somatotipo, maturação somática [percentual atingido da estatura adulta prevista e idade no pico de velocidade de crescimento (PVC)], força de preensão manual, salto com contramovimento e flexibilidade, em função da categoria etária dos ginastas em ambos os sexos ($p < 0,05$). De acordo com os treinadores, 30% dos ginastas apresentaram potencial esportivo “muito bom” ou “excelente”. Concluiu-se que o perfil multidimensional de jovens ginastas brasileiros da modalidade trampolim individual muda ao longo do tempo em função da categoria etária, em ambos os sexos.

Palavras-chave: Ginástica; Jovem atleta; Identificação de talentos; Esporte.

ABSTRACT

The preparation of high-performance gymnasts begins with programs to detect and select children who have great potential for gymnastics, a mode that requires a very specific profile. Studies on the profile characterization of trampoline gymnastics athletes are scarce. The objective of the study was to evaluate the anthropometric, physical - motor, maturational and sports potential of young Brazilian trampoline gymnasts, investigating differences between the age categories. A total of 147 individual trampoline athletes (58 men, 89 women), from 8 to 24 years of age, participated in the State and Brazilian Championship of Trampoline Gymnastics for Ages, in the city of Ouro Preto, MG, in 2017 and 2018. Most of the athletes were from Minas Gerais (74.8%), with experience in national or international competitions (78.2%). A multidimensional test battery was performed before the competition and the coaches made a subjective evaluation of the sports potential of their athletes. Statistically significant differences were observed in body size and composition, somatotype, somatic maturation [percentage reached of predicted adult height and age at peak of growth velocity (PVC)], hand grip strength, counter movement and flexibility, according to the category age of the athletes in both sexes ($p < 0.05$). According to the coaches, 30% of athletes presented "very good" or "excellent" sports potential. It is concluded that the multidimensional profile of young Brazilian athletes of the trampoline modality changes over time according to the age category in both sexes.

Keywords: Gymnastics; Young athlete; Talent identification; Sport.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características da amostra.....	17
Tabela 2	Perfil multidimensional de ginastas de trampolim feminino.....	19
Tabela 3	Perfil multidimensional de ginastas de trampolim masculino.....	20
Tabela 4	Indicadores maturacionais de ginastas de trampolim brasileiros, por sexo e faixa etária.....	21

SUMÁRIO

Introdução	10
Métodos	13
Participantes	13
Instrumentos e procedimentos	13
Análise estatística	16
Resultados	17
Discussão	22
Conclusão	31
Referências	32
Apêndice A: Termo de Consentimento Livre Esclarecido	35
Apêndice B: Questionário da Coleta de Dados.....	36
Apêndice C: Questionário da Avaliação dos Treinadores	37
Apêndice D: Termo de finalização do TCC	38

PERFIL MULTIDIMENSIONAL DE JOVENS GINASTAS DE TRAMPOLIM BRASILEIROS

Kerly Priscila Jesus de Oliveira, Francisco ZacaronWerneck

Laboratório de Estudos e Pesquisas do Exercício e Esporte (LABESPEE), Centro Desportivo
(CEDUFOP), Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

RESUMO

A preparação de ginastas de alto rendimento inicia-se com programas para detectar e selecionar crianças que apresentam elevado potencial para a ginástica, modalidade que exige um perfil muito específico. Estudos sobre a caracterização do perfil de atletas de ginástica de trampolim são escassos. O objetivo deste estudo foi avaliar indicadores antropométricos, fisicomotores, maturacionais e o potencial esportivo de jovens ginastas de trampolim brasileiros, investigando diferenças entre as categorias etárias. Participaram 147 atletas da modalidade trampolim individual (58 homens; 89 mulheres), de 8 a 24 anos de idade, que disputaram o Campeonato Estadual e Brasileiro de Ginástica de Trampolim por Idades, na cidade de Ouro Preto-MG, em 2017 e 2018. A maioria dos atletas era de Minas Gerais (74,8%), com experiência em competições nacionais ou internacionais (78,2%). Foi realizada uma bateria de testes multidimensional antes da competição e os treinadores realizaram uma avaliação subjetiva do potencial esportivo dos seus atletas. Foram observadas diferenças estatisticamente significativas no tamanho e composição corporal, somatotipo, maturação somática [percentual atingido da estatura adulta prevista e idade no pico de velocidade de crescimento (PVC)], força de preensão manual, salto com contramovimento e flexibilidade, em função da categoria etária dos atletas em ambos os sexos ($p < 0,05$). De acordo com os treinadores, 30% dos ginastas atletas apresentaram potencial esportivo “muito bom” ou “excelente”. Concluiu-se que o perfil multidimensional de jovens ginastas brasileiros da modalidade trampolim individual muda ao longo do tempo em função da categoria etária, em ambos os sexos.

Palavras-chave: Ginástica; jovem atleta; identificação de talentos; esporte.

ABSTRACT

The preparation of high-performance gymnasts begins with programs to detect and select children who have great potential for gymnastics, a mode that requires a very specific profile. Studies on the profile characterization of trampoline gymnastics athletes are scarce. The objective of the study was to evaluate the anthropometric, physical - motor, maturational and sports potential of young Brazilian trampoline gymnasts, investigating differences between the age categories. A total of 147 individual trampoline athletes (58 men, 89 women), from 8 to 24 years of age, participated in the State and Brazilian Championship of Trampoline Gymnastics for Ages, in the city of Ouro Preto, MG, in 2017 and 2018. Most of the athletes were from Minas Gerais (74.8%), with experience in national or international competitions (78.2%). A multidimensional test battery was performed before the competition and the coaches made a subjective evaluation of the sports potential of their athletes. Statistically significant differences were observed in body size and composition, somatotype, somatic maturation [percentage reached of predicted adult height and age at peak of growth velocity (PVC)], hand grip strength, counter movement and flexibility, according to the category age of the athletes in both sexes ($p < 0.05$). According to the coaches, 30% of athletes presented "very good" or "excellent" sports potential. It is concluded that the multidimensional profile of young Brazilian athletes of the trampoline modality changes over time according to the age category in both sexes.

Keywords: Gymnastics; Young athlete; Talent identification; Sport.

INTRODUÇÃO

A ginástica de trampolim (GTR), especificamente o trampolim, é uma modalidade na qual os ginastas realizam sequências de dez saltos acrobáticos, combinando aspectos como altura, controle corporal, ritmo e velocidade, visando a maior precisão possível, seguindo as diretrizes do código de pontuação da Federação Internacional de Ginástica (FIG)¹. A GTR é composta por quatro provas: Trampolim Individual, Trampolim Sincronizado, Duplo Mini Trampolim e Tumbling. As categorias etárias são divididas em Pré-Infantil (9 a 10 anos), Infantil (11 a 12 anos), Infante-Juvenil (13 a 14 anos), Juvenil (15 a 16 anos), Adulto (17 a 21 anos) e Elite (maior que 21 anos)¹. No Brasil, o órgão máximo da GTR é a Confederação Brasileira de Ginástica (CBG).

A GTR teve sua origem no circo, onde os artistas circenses realizavam saltos acrobáticos sobre uma superfície elástica. O primeiro protótipo de trampolim foi criado por George Nissen, em 1934, nos Estados Unidos. As primeiras competições de GTR surgiram em 1936, em Londres². No Brasil, a GTR começou a ganhar espaço em 1975, quando o campeão mundial desta modalidade na época, o alemão Hartmut Riehle, esteve no Brasil para ensinar técnicas acrobáticas. O paulista José Martins de Oliveira Filho foi o primeiro brasileiro a estudar na Alemanha para aprender os princípios do trampolim. A partir de então, a prática desta atividade difundiu-se no Brasil, ganhando popularidade em diversos estados do país. Em 1990, o Brasil participou pela primeira vez de um campeonato mundial da modalidade, realizado na Alemanha².

A característica principal da GTR é a realização de elementos acrobáticos, através de saltos, sem interrupções. Esses saltos acrobáticos exigem muita técnica, além de uma combinação de características, tais como: altura, equilíbrio, velocidade, coordenação motora, harmonia e muita precisão². Segundo Nunomura, Carrara e Tsukamoto³, para obter um bom desempenho na ginástica, a iniciação de crianças começa em tenra idade de modo a possibilitar e, também, potencializar o desenvolvimento e capacidades que atendem às demandas da ginástica competitiva. A iniciação precoce ocorre

devido à própria natureza da modalidade, onde os perfis de ginastas já começam a ser observados⁴.

Neste sentido, a busca por talentos e a preparação de ginastas de alto rendimento inicia-se com programas para detectar e selecionar crianças que apresentam grande potencial esportivo para a modalidade⁵. Naginástica artística (GA), por exemplo, utilizam-se alguns parâmetros específicos para a detecção, identificação e seleção de talentos, tais como: elementos básicos da modalidade, estatura, idade, coordenação, flexibilidade e equilíbrio. Independentemente do treinamento, estes indicadores são critérios fundamentais para o sucesso de um ginasta e quanto mais cedo à criança ingressar no esporte mais rápido ela vai adquirir as qualidades que atendem as demandas da ginástica competitiva.

Segundo Nunomura e Oliveira⁵ os testes utilizados pelos treinadores na GA para analisar o perfil e detectar um talento esportivo são: a idade cronológica, avaliação antropométrica, testes fisicomotores, avaliação empírica e análise genética. De acordo com Lanaro-Filho e Bohme⁴ o conceito de talento esportivo é empregado para caracterizar indivíduos que possuem aptidões específicas (habilidades) melhores do que a média para um determinado domínio (modalidade esportiva) com elevadas capacidades motoras, biológicas, psicológicas além do potencial genético. O primeiro passo no processo de detecção de novos talentos geralmente se dá por meio da aplicação de baterias de testes para avaliação do perfil de crianças e jovens.

Malina, Boucharde Bar-Or⁶ definem que o perfil de jovens atletas é um perfil diferenciado, geralmente são mais altos, mais pesados, mais fortes, mais rápidos, mais resistentes e, devido a processos seletivos, apresentam maturação avançada. Porém, o perfil dos atletas de ginástica difere em relação à maioria dos esportes. As atletas da ginástica rítmica, por exemplo, apresentam um biótipo com pernas longilíneas, com baixo índice de gordura corporal, porte físico magro e menos definido; já na ginástica artística os atletas são mais baixos, mais fortes, possuem ombros mais largos e em ambas as modalidades os atletas são mais flexíveis^{4,5,7,8}. Quanto à maturação, as ginastas demonstram maturidade esquelética tardia¹⁰. Segundo Tsukamoto,

Carrara e Nunomura⁹aqueles que apresentam maturação tardia, em razão de processos seletivos, teriam mais vantagens na ginástica artística.

A preparação de ginastas de alto rendimento inicia-se com programas para detectar e selecionar crianças que apresentam grande potencial para a ginástica, a qual exige um perfil muito específico. Há muitos estudos de perfil destinados à modalidade da ginástica artística^{3,5,7,9,10} e ginástica rítmica^{4,8}, porém, o acervo científico relacionado à GTR ainda é escasso. Até o momento, não são conhecidos indicadores do perfil antropométrico, fisicomotor e maturacional de jovens atletas brasileiros de GTR, especificamente da modalidade trampolim. Os dados obtidos por este estudo irão permitir conhecer o perfil dos ginastas de trampolim de diferentes faixas etárias, possibilitando um diagnóstico inicial do potencial atlético dos jovens atletas, com implicações para o desenvolvimento por meio de treinamento sistematizado, para que atinjam o mais alto desempenho possível.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi avaliar indicadores antropométricos, fisicomotores, maturacionais e o potencial esportivo de jovens atletas brasileiros de GTR, especificamente da modalidade trampolim, investigando diferenças entre as faixas etárias.

MÉTODOS

Este estudo é parte integrante do Projeto Atletas de Ouro: avaliação multidimensional e longitudinal de jovens atletas, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 20383013.7.0000.5150). Houve a anuência da Federação Mineira de Ginástica e da Confederação Brasileira de Ginástica para a realização do estudo. Durante as competições, foi coletado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado pelos treinadores das equipes, como responsáveis legais pelos atletas em competição.

Amostra

A amostra foi composta por 147 ginastas da modalidade trampolim individual (58 homens e 89 mulheres), de 8 a 24 anos de idade, que disputaram o Campeonato Estadual e Brasileiro de GTR por Idades, na cidade de Ouro Preto-MG, em 2017 e 2018. O critério de inclusão foi estar inscrito na competição. O critério de exclusão foi: apresentar algum tipo de lesão ou condição de saúde no dia da avaliação que impossibilitasse a realização da bateria de testes.

Instrumentos e Procedimentos

Para avaliação dos indicadores relacionados ao potencial esportivo foi aplicado um conjunto de testes como: avaliação antropométrica, avaliação fisicomotora, avaliação socioambiental, avaliação da maturação biológica e avaliação de potencial esportivo feita por treinadores. A bateria de testes foi realizada durante o dia de treinamento dos ginastas no Campeonato Estadual e no Campeonato Brasileiro de GTR por Idades. A avaliação foi feita por acadêmicos do curso de Educação Física, membros da equipe do Laboratório de Estudos e Pesquisas do Exercício e Esporte (LABESPEE), sendo todos devidamente capacitados e habilitados nos procedimentos de aplicação dos testes. A duração da coleta de dados ocorreu em dois dias, sendo realizada no Centro Desportivo da Unidade Federal de Ouro Preto (CEDUFOP). Testes foram realizados em forma de circuito e cada estação de testagem foi composta por um teste, um avaliador e um anotador.

Indicadores Antropométricos

Foram realizadas medidas da massa corporal, estatura, envergadura, altura sentado e o somatório de três dobras cutâneas (tríceps, subescapular e perna), de acordo com os procedimentos adotados por Norton e Olds¹¹. Para a medida da massa corporal foi utilizada uma balança antropométrica digital, graduada de 0 a 150 kg, com precisão de 0,05 kg. A medida da estatura foi tomada através de uma fita métrica fixada na parede, graduada de 0 a 200 cm, com precisão de 0,20 cm. Para efetuar a leitura da estatura foi utilizado um dispositivo em forma de esquadro, de modo que um dos lados do esquadro ficou fixado à parede e o lado perpendicular inferior junto à cabeça do avaliado. O índice de massa corporal foi calculado usando a equação: massa corporal (kg)/estatura ao quadrado (m²). Para a medida da altura sentado, utilizou-se um estadiômetro portátil (Sanny, Brasil) com banco acoplado, de modo que o avaliado mantinha os quadris flexionados formando ângulo de 90° e a cabeça orientada segundo o plano de Frankfurt, paralela ao solo. O comprimento de membros inferiores foi estimado a partir da diferença entre a estatura e a altura sentado. As medidas de dobras cutâneas foram obtidas usando adipômetro científico calibrado (Sanny, Brasil). Durante estas medidas, os ginastas estavam com traje de treino e descalços.

Indicadores Fisicomotores

A avaliação da flexibilidade dos músculos isquiotibiais e da coluna lombar foi realizada através do teste de sentar e alcançar, utilizando o banco de Wells (Sanny, Brasil) com o apoio dos pés realizado na marca de 23 cm. Foram adotados os procedimentos de Gaya e Gaya¹², sendo realizadas três tentativas, e considerada a maior medida alcançada.

A potência muscular (força explosiva) de membros inferiores foi avaliada através do teste salto vertical com contramovimento, utilizando um tapete de contato (Multi-SprintFull®, Hidrofit, Brasil), adotando os procedimentos descritos por Rodrigues e Marins¹³. As mãos foram posicionadas nos quadris, sendo solicitado ao avaliado a partir da posição de pé, realizar um agachamento rápido e o salto vertical em sequência. Foram realizados três saltos e considerado o melhor resultado.

Para a avaliação da força isométrica máxima de mãos, realizou-se o teste força de preensão manual, utilizando dinamômetro manual (Jamar®), seguindo os procedimentos descritos por Fernandes e Marins¹⁴. O avaliado realizou o teste na posição sentado, cotovelo flexionado em 90° e foi orientado a realizar uma contração máxima por até três (3) segundos. Foram realizadas três tentativas em cada mão, sendo considerado o melhor resultado.

Indicadores Maturacionais

A maturação biológica foi avaliada através dos indicadores de maturação somática: 1) percentual alcançado da estatura adulta prevista (%EAP); 2) idade prevista no pico de velocidade de crescimento em estatura (Idade no PVC). A estatura adulta prevista foi estimada através do método Khamis e Roche¹⁵ que utiliza a idade cronológica, a estatura atual e a massa corporal do avaliado, além da estatura dos pais biológicos, a qual foi obtida por autorelato. O indicador maturacional (%EAP) foi então calculado pela seguinte equação: $\%EAP = (\text{estatura atual} / \text{estatura adulta prevista}) * 100$. Quanto maior o %EAP, mais próximo o avaliado estará do estágio maduro (adulto). A partir de dados de referência, por faixa etária e sexo, foram calculados os escores Z, para obtenção das classificações do estágio maturacional dos avaliados em atrasados, normomaturados ou avançados. A idade prevista no PVC foi estimada através do método proposto por Mirwald e colaboradores¹⁶. Por meio de equações de predição específicas por sexo, com base na idade cronológica do avaliado e medidas antropométricas, calculou-se o *maturity offset* (MO), que representa a distância em anos que o avaliado se encontra do PVC. O indicador maturacional Idade no PVC foi então estimado pela seguinte equação: $\text{Idade no PVC} = \text{idade cronológica atual} - (-1 * \text{MO})$. Valores negativos indicam que os jovens ainda não atingiram o PVC, enquanto que valores positivos indicam que os jovens já atingiram o PVC. A maturação sexual nas meninas foi avaliada pela idade da menarca, pelo método retrospectivo.

Experiência Esportiva dos Atletas

Foi aplicado um questionário contendo dados demográficos e experiência esportiva dos atletas - nível competitivo, idade de início na modalidade, ano em que foi federado. O tempo de prática foi estimado a partir da idade de início na

modalidade e a data da avaliação. Esta avaliação foi realizada com orientação e suporte dos pesquisadores e avaliadores

Avaliação do Potencial Esportivo pelos Treinadores

Foi aplicado um questionário para os treinadores no qual os mesmos atribuíram uma classificação subjetiva relativa à expectativa de sucesso que depositam em cada um dos ginastas. Foi solicitado a eles que avaliassem o potencial para desempenhos no futuro de cada um dos ginastas, adotando a seguinte classificação: 1 = Fraco; 2 = Razoável; 3 = Bom; 4 = Muito Bom; 5 = Excelente.

Análise Estatística

Os dados foram descritos por meio da média \pm desvio-padrão (variáveis quantitativas) e frequência absoluta e porcentagens (variáveis qualitativas). Para analisar diferenças no perfil multidimensional entre as faixas etárias, utilizou-se a análise de variância (ANOVA), separadamente por sexo. Quando detectada diferença significativa, procedeu-se o teste *post hoc* de Bonferroni, comparando-se apenas a categoria etária com a subsequente. O teste Qui-Quadrado foi usado para testar a associação entre as variáveis qualitativas. Todas as análises foram feitas no software IBM SPSS versão 24.0 (IBM Corp. Armonk, NY). O valor de $p \leq 0,05$ foi adotado para significância estatística.

RESULTADOS

As características da amostra estão apresentadas na Tabela 1. Dos ginastas de trampolim avaliados, 60,5% era do sexo feminino, havendo maior proporção de meninas nas categorias pré-infantil, infantil e Infanto-Juvenil em comparação com os meninos. A maioria dos atletas era de Minas Gerais (74,8%), com experiência em competições nacionais ou internacionais (78,2%).

Tabela 1: Características da amostra.

Variáveis	Masculino(n=58)	Feminino (n=89)
Categoria		
Pré-Infantil	10 (27,8%)	26 (72,2%)
Infantil	7 (21,2%)	26 (78,8%)
Infanto-Juvenil	15 (50%)	15 (50%)
Juvenil	7 (43,8%)	9 (56,3%)
Adulto	19 (59,4%)	13 (40,6%)
Estado		
MG	36 (32,7%)	74 (67,3%)
RJ	13 (59,1%)	9 (40,9%)
RS	2 (25%)	6 (75%)
SP	7 (100%)	0 (0%)
Nível Competitivo		
Estadual	5 (16,1%)	26 (83,9%)
Nacional	26 (37,1%)	44 (62,9%)
Internacional	26 (57,8%)	19 (42,2%)

Porcentagens referentes às linhas.

Nas tabelas 2,3 e 4 estão descritas as variáveis que caracterizam o perfil multidimensional dos atletas divididos por faixa etária. Foram observadas diferenças estatisticamente significativas no tamanho e composição corporal, somatotipo, potencial esportivo, força de preensão manual, salto contramovimento e flexibilidade, em função da categoria etária dos atletas em ambos os sexos ($p < 0,05$).

De acordo com os dados coletados junto aos treinadores, 30% dos ginastas apresentaram potencial esportivo “muito bom” ou “excelente”. No feminino, a maior proporção de ginastas com potencial muito bom ou excelente

foi observada nas categorias pré-infantil e juvenil. Já no masculino, os potenciais de excelência foram observados nas categorias pré-infantil, infantil e adulto.

Foi observada relação estatisticamente significativa entre a categoria etária e a classificação do estágio maturacional dos atletas, tanto no masculino ($X^2 = 17,236$; $p = 0,03$) quanto no feminino ($X^2 = 36,113$; $p < 0,001$). Foi observada maior proporção de ginastas normomaturados e avançados maturacionalmente na categoria pré-infantil tanto no masculino quanto no feminino. Porém, no feminino, a partir da categoria infantil, inclusive, observa-se maior proporção de ginastas normomaturas e atrasadas maturacionalmente. O aumento da idade prevista do PVC nas meninas ao longo das categorias etárias corrobora este achado. Já no masculino, observou-se maior proporção de normomaturados e avançados, a partir da categoria infantil, inclusive. A média do PVC observada nas meninas foi de $12,2 \pm 0,6$ anos e a idade da menarca de $11,8 \pm 0,9$. O PVC estimado dos meninos foi de $14,0 \pm 0,9$ anos.

Tabela 2: Perfil multidimensional de ginastas de trampolim feminino (n=89).

	Pré-Infantil	Infantil	Infanto-Juvenil	Juvenil	Adulto	F	p-valor
Experiência Esportiva							
Idade início	6,8±1,5 ^a	8,2±2,0 ^b	7,5±2,0 ^b	7,6±2,2 ^b	7,7±1,3 ^b	2,013	0,10
Tempo Federado	1,4±0,70 ^a	1,8±1,4 ^a	4,3±1,8 ^b	6,2±2,0 ^c	8,3±1,2 ^d	77,760	<0,001*
Tempo de Prática	2,8±1,2 ^a	3,3±2,0 ^a	6,1±2,2 ^b	8,0±2,1 ^c	9,5±1,2 ^d	43,815	<0,001*
Potencial Esportivo – Treinadores							
						X²	p-valor
Excelente	11,5%	3,8%	6,7%	22,2%	0%	36,113	<0,001*
Muito Bom	26,9%	23,1%	6,7%	22,2%	0%		
Bom	42,3%	73,1%	80%	44,4%	100%		
Razoável	19,2%	0%	6,7%	0%	0%		
Ruim	0%	0%	0%	11,1%	0%		
Indicadores Antropométricos							
						F	p-valor
Massa Corporal	31,1±5,7 ^a	36,1±6,0 ^b	46,3±4,1 ^c	53,1±6,4 ^d	55,2±5,3 ^d	60,091	<0,001*
Estatura	136,7±6,9 ^a	146,8±6,0 ^b	155,9±3,6 ^c	160,1±5,9 ^c	158,8±4,9 ^c	51,815	<0,001*
Altura Sentado	70,7±4,3 ^a	75,4±4,6 ^b	81,4±2,7 ^c	84,3±2,8 ^c	84,7±2,3 ^c	44,592	<0,001*
Comp.MMI	66,1±4,4 ^a	71,3±3,3 ^b	74,4±2,2 ^c	75,8±3,3 ^c	74,1±2,9 ^c	23,670	<0,001*
Envergadura	137,0±8,1 ^a	146,7±7,2 ^b	159,6±4,6 ^c	163,6±4,0 ^c	161,3±4,3 ^c	53,797	<0,001*
Soma 3DC	28,4±10,0 ^a	26,6±7,2 ^a	29,5±8,9 ^a	32,8±3,4 ^a	39,6±7,2 ^a	5,788	<0,001*
Endomorfia	3,4±1,3 ^a	2,8±0,93 ^a	3,2±1,1 ^a	3,4±0,56 ^a	4,1±0,75 ^a	3,068	0,02
Mesomorfia	3,4±0,97 ^a	3,1±0,91 ^a	3,3±0,94 ^a	3,4±0,92 ^a	3,9±0,69 ^a	1,761	0,14
Ectomorfia	3,3±1,2 ^a	4,0±1,1 ^b	3,2±1,0 ^c	2,6±0,87 ^c	2,0±0,57 ^c	7,637	<0,001*
Indicadores Fisicomotores							
Força de Preensão Manual	14,6±3,5 ^a	19,32±6,4 ^b	22,5±5,9 ^b	29,1±6,5 ^c	26,3±5,7 ^c	16,861	<0,001*
Salto Contramovimento	22,3±4,0 ^a	23,2±3,5 ^a	23,4±3,7 ^a	24,4±5,7 ^a	26,1±4,3 ^a	1,655	0,17
Flexibilidade	37,7±3,8 ^a	38,0±5,5 ^a	42,3±4,4 ^b	45,7±2,9 ^b	43,6±4,6 ^b	9,264	<0,001*

(F: valor da estatística de teste da Análise de Variância (ANOVA); ^{a,b,c,e,d}: letras diferentes na mesma linha indicam diferenças significativas entre a respectiva categoria etária e a subsequente).

Tabela3: Perfil multidimensional de ginastas de trampolim masculino (n=58).

	Pré-Infantil	Infantil	Infanto-Juvenil	Juvenil	Adulto	F	p-valor
Experiência Esportiva							
Idade início	6,8±1,4 ^a	8,1±1,3 ^a	8,1±2,0 ^a	8,1±2,3 ^a	10,4±3,0 ^b	4,735	0,002*
Tempo Federado	1,5±1,1 ^a	3,0±1,7 ^a	4,1±2,0 ^a	6,6±1,7 ^b	6,9±3,8 ^b	9,168	<0,001*
Tempo de Prática	2,3±1,1 ^a	3,7±1,4 ^a	5,3±2,1 ^b	7,6±1,9 ^c	8,7±3,3 ^c	14,073	<0,001*
Potencial Esportivo - Treinadores							
						X²	p-valor
Excelente	20%	14,3%	0%	0%	31,6%	17,232	0,03*
Muito Bom	20%	0%	40%	28,6%	10,5%		
Bom	60%	85,7%	46,7%	71,4%	52,6%		
Razoável	0%	0%	13,3%	0%	5,3%		
Ruim	0%	0%	0%	0%	0%		
Indicadores Antropométricos							
						F	p-valor
Massa Corporal	32,9±7,4 ^a	39,2±6,8 ^a	43,3±10,7 ^a	55,7±4,4 ^b	61,9±5,5 ^b	31,630	<0,001*
Estatura	134,5±7,7 ^a	146,1±6,1 ^b	155,4±14,9 ^c	174,0±6,8 ^d	175,1±5,2 ^d	39,371	<0,001*
Altura Sentado	71,4±3,5 ^a	74,9±2,9 ^a	78,9±6,7 ^a	86,0±4,8 ^b	90,8±3,3 ^c	36,905	<0,001*
Comp. MMII	63,0±4,6 ^a	71,1±3,2 ^b	76,5±8,6 ^c	88,0±5,7 ^d	84,2±3,8 ^d	30,176	<0,001*
Envergadura	135,3±8,9 ^a	149,1±5,0 ^b	156,1±15,3 ^b	177,1±5,8 ^c	178,6±7,3 ^c	39,648	<0,001*
Soma 3DC	31,6±14,2 ^a	27,5±6,6 ^a	22,3±5,0 ^a	18,7±2,9 ^a	20,2±3,2 ^a	5,707	0,001*
Endomorfia	3,4±1,4 ^a	2,9±0,52 ^a	2,1±0,54 ^b	1,5±0,35 ^b	1,8±0,35 ^b	11,680	<0,001*
Mesomorfia	4,0±1,1 ^a	4,6±1,0 ^a	3,6±1,1 ^b	2,9±0,94 ^b	3,6±0,78 ^b	2,919	0,03*
Ectomorfia	2,4±1,1 ^a	3,0±0,98 ^a	4,0±1,2 ^b	4,8±0,65 ^b	3,9±0,92 ^c	6,605	<0,001*
Indicadores Fisicomotores							
Força de Preensão Manual	16,8±5,5 ^a	19,1±6,1 ^a	25,0±7,9 ^a	31,4±5,1 ^b	39,5±7,2 ^c	24,283	<0,001*
Salto Contramovimento	22,0±3,8 ^a	26,1±4,0 ^a	26,6±4,1 ^a	31,9±1,6 ^b	35,6±8,5 ^b	10,496	<0,001*
Flexibilidade	38,1±4,7 ^a	32,7±5,2 ^b	35,9±3,5 ^b	39,4±3,1 ^b	40,6±7,2 ^b	3,376	0,02*

(F: valor da estatística de teste da Análise de Variância (ANOVA); ^{a,b,c,d}: letras diferentes na mesma linha indicam diferenças significativas entre a respectiva categoria etária e a subsequente).

Tabela 4: Indicadores maturacionais de ginastas de trampolim brasileiros, por sexo e faixa etária.

Indicadores Maturacionais	Pré-Infantil		Infantil		Infanto-Juvenil		Juvenil	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
Estatura Adulta Prevista	172,7±5,4	163,5±5,2	175,4±3,2	165,4±4,4	174,2±9,1	162,8±3,4	180,3±7,8	161,5±5,5
%EAP	77,8±3,0	83,5±2,3	83,2±2,7	88,7±2,3	89,0±4,1	95,7±1,5	96,5±2,6	99,1±0,51
Z-score EAP	1,7±1,4	0,73±0,90	0,18±0,66	-0,36±0,65	0,20±0,90	-0,69±0,61	0,72±0,76	-0,71±1,1
Idade Prevista PVC	12,8±0,37	11,7±0,37	14,1±0,25	12,1±0,47	14,4±0,71	12,5±0,33	14,7±0,71	13,1±0,47
MO	-3,6±0,67	-2,1±0,61	-2,1±0,59	-070±0,58	-0,95±1,0	1,0±0,45	1,1±0,80	2,4±0,36
Idade Menarca	-	-	-	10,6±0,57	-	11,7±0,75	-	12,2±0,79
Estágio Maturacional								
Atrasados	0%	0%	0%	15,4%	0%	26,7%	14,3%	22,2%
Normomaturados	40%	69,2%	100%	84,6%	86,7%	73,3%	71,4%	77,8%
Avançados	60%	30,8%	0%	0%	13,3%	0%	14,3%	0%

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar alguns indicadores antropométricos, fisicomotores, maturacionais e o potencial esportivo de jovens atletas brasileiros de GTR, especificamente da modalidade trampolim, investigando diferenças entre as faixas etárias, uma vez que existem poucos estudos científicos que analisaram essas características para esta modalidade. Até aonde vai o nosso conhecimento, este é o primeiro estudo sobre a caracterização do perfil multidimensional e do potencial esportivo de jovens ginastas de trampolim brasileiros. A literatura é rica em trabalhos que avaliam medidas antropométricas e maturacionais de ginastas de GA e GR, porém o acervo científico relacionado a esta modalidade ainda é escasso.

Idade de Início na GTR

O estudo revelou que a idade média de início na modalidade de ginástica de trampolim é entre sete a oito anos de idade (7-8), quando comparado à idade de início das outras modalidades de ginástica observou que, os ginastas desta modalidade iniciam em média um ano depois, porém ainda sim é um esporte que também tende a ter a iniciação precoce. Corroborando com os nossos achados Nunomura, Carrara e Tsukamoto³ e Ávila-Carvalho, Klentrou, Palomero e Lebre¹⁷ tanto a ginástica artística quanto a ginástica rítmica à iniciação ocorre precocemente devido à própria natureza da modalidade, onde os treinadores já começam a observar o perfil dos ginastas, além das habilidades motoras, nível de flexibilidade que se torna fundamental para a modalidade e quanto mais cedo à criança iniciar mais rápido ela vai adquirir as qualidades que atendem à demanda da ginástica competitiva⁴.

Avaliação do potencial esportivo pelos treinadores

Na tabela 2 e 3 observa-se que, a avaliação dos treinadores quanto ao potencial esportivo dos atletas de GTR em ambas as categorias e ambos os sexos, foram consideradas como bom potencial esportivo. Observamos que a porcentagem entre os jovens-atletas considerados como alto potencial

esportivo foi maior quando comparados aos atletas adultos. Considerando que, a iniciação neste esporte ocorre precocemente e relacionando com o tempo de prática e tempo federado, foi possível verificar que a categoria adulta apresenta maior tempo de prática e maior tempo federado quando comparados aos ginastas mais jovens.

Perfil Antropométrico e fisicomotor das ginastas de trampolim: Sexo Feminino

Na tabela 2, os resultados revelaram um aumento significativo da massa corporal da categoria Infanto-Juvenil relacionada à categoria Infantil. Esse fator certamente está relacionado ao desenvolvimento maturacional que acontece nas mulheres logo após a menarca¹⁸. Corroborando com os nossos achados, Tsukamoto e Nunomura¹⁰ também correlacionam aspectos maturacionais ao aumento de massa corporal em ginastas onde apresentaram maior massa magra comparada à média populacional para a mesma idade. Gaya et al.,¹⁹ também observaram em seu estudo sobre maturação biológica e desempenho físico de jovens atletas de ginástica rítmica um valor aproximado da média para massa corporal ($45,9 \pm 5,6$ kg) apresentando resultados dentro da normalidade para meninas nessa faixa etária.

Com relação à estatura encontramos um dado incomum na categoria juvenil feminina (tabela 2), pois comparada ao adulto essa categoria se encontra com um valor maior, ou seja, as meninas entre 15 e 16 anos têm uma estatura maior que as adultas. Como consequência, a envergadura e o comprimento de membros inferiores também apresentam uma maior variação na categoria juvenil. Quando comparamos as atletas de GTR com ginastas de GR e GA temos valores de estatura mais elevados para as atletas de GTR, em contrapartida as atletas de GTR apresentam estatura média inferior à população de não-atletas para a mesma faixa etária. Ao analisarmos os motivos que justificam a estatura mais baixa das atletas, nos fundamentamos nos estudos de Nunomura, Carrara & Tsukomoto³, Lanaro-Filho e Bohme⁴ e Bacciottiet al.,²⁰ que afirmam que os principais motivos da estatura das atletas estão relacionados a fatores genéticos e seleção natural do esporte.

Os resultados relacionados a dobras cutâneas (tabela 2) destacam um

decréscimo na fase infantil comparada à fase pré-infantil. Esse fato talvez se justifique pela intensidade de treinos, pois segundo Malina, Kozielle Bielicki²¹ o treinamento físico é um importante fator de alterações na composição corporal. Logo após a fase infantil as ginastas passam a ter suas medidas corporais aumentadas pelo aumento de massa magra devido aos fatores do treinamento e aspectos maturacionais²². No estudo de Del Vecchio et al.,²³ as atletas de GR exibiram somatório-DC (mm) de 28,1±4,8 categoria pré-infantil, 29,1±5,8 categoria juvenil e 39,2±8,6 categoria adulto, onde os valores encontrados são aproximados ao do nosso presente estudo.

Analisando somatotipos (tabela 2) observamos a predominância para ectomorfia em atletas da categoria infantil e endomorfia para a categoria adulta. Contrapondo os nossos achados Del Vecchio et al.,²³ em seu estudo encontraram tendência para ectomorfia nas categorias pré-infantil e juvenil. Ratificando nossos achados encontramos predominância de endomorfia nos estudos de Bacciotti e colaboradores²⁰ também corroborando com os nossos achados, encontrou em seu estudo sobre o físico corporal e proporcionalidade de ginastas artística femininas brasileiras que, a comparação entre as atletas de sub-elite e não elite, destacou-se com a predominância de mesomorfia, já a não elite apresentaram componentes do somatotipo predominante da endomorfia.

A análise da preensão manual (tabela 2) trouxe resultados que revelam uma diminuição da força na categoria adulta. Esse resultado pode ser relacionado à redução desta valência física com o avanço da idade, o nível do atleta, tipo de treinamento, entre outros fatores¹⁴. Contrapondo os nossos achados Molinari, Bassan e Urbinati²⁴ e Magalhães²⁵ encontraram valores superiores aos nossos resultados em relação às categorias etárias das ginastas.

Na tabela 2 observamos em nosso estudo que não houve diferença significativa em relação à força explosiva dos membros inferiores entre às categorias etárias, no feminino. Porém, quando analisamos os dados da literatura, foi possível identificar que, na GR e GA entre as categorias pré-infantil até infanto-juvenil obtiveram valores superiores aos nossos achados¹³. Em relação ao resultado em que as ginastas de trampolim possuem uma média

de salto inferior as outras modalidades citadas acima, em especial a GA, talvez, possa estar relacionado ao fato de que as atletas treinam em um trampolim elástico, onde o salto pode ser facilitado por molas que ajudam as atletas a se impulsionarem, enquanto na modalidade de GA as ginastas realizam seu treinamento em um solo, onde é mais compacto e isso requer mais força dos membros inferiores para realizar suas acrobacias visto que, o teste é realizado em um tapete de contato disposto ao chão, o que se aproxima mais com a realidade das outras modalidades citadas do que com a ginástica de trampolim.

No estudo de Murad²⁶ sobre análise da força explosiva de membros inferiores em atletas de ginástica rítmica e ginástica artística feminina, encontrou uma diferença significativa no resultado de impulsão vertical, as atletas de GA possuem maior força explosiva de membros inferiores do que as atletas de GR. O mesmo autor traz que essa diferença pode estar relacionada a vários fatores, tais como as diferenças de treinamento encontradas em cada modalidade, aparelhos de treino a pré-disposição do atleta, entre outros fatores.

Apesar de encontrar valores mais baixos que as outras modalidades de ginástica, essa é uma variável de suma importância para esta modalidade, onde exige muito da força explosiva dos ginastas, inclusive a parte do salto de impulsão vertical, pois nestas modalidades seguindo o código de pontuação os ginastas que alcançarem melhor altura (tempo de vôo) terão mais vantagem de conseguir um resultado melhor. Esse é mais um indicador que pode auxiliar os treinadores na análise de treinamento, visando o melhor desempenho destes ginastas.

Considerando a análise da flexibilidade (tabela 2) houve um declínio dessa capacidade na categoria adulto feminino. Quando comparamos nossos achados com outros estudos percebemos que diverge, ou seja, outros estudos trazem resultados que revelam a capacidade de flexibilidade mantida ao longo das categorias etárias^{27,28}. Observamos no estudo de Jacques, Possamai e Dorst²⁷ e Lima e Brasilino²⁸ que as ginastas de GA e GR apresentam valores superiores aos nossos achados para as mesmas categorias. Considerando a flexibilidade como uma das valências físicas mais importante para as modalidades de ginástica²⁹, observamos que na modalidade de GA e GR

principalmente as ginastas necessitam mais da flexibilidade que as ginastas de trampolim devido a própria natureza da modalidade.

Perfil Antropométrico e fisicomotor dos ginastas de trampolim: Sexo Masculino

Em relação às variáveis antropométricas, a massa corporal dos jovens atletas apresentou diferenças significativas em relação às categorias juvenil para Infanto-Juvenil que aumentou significativamente a massa corporal. Esse aumento da massa muscular está relacionado aos fatores maturacionais e hormonais que ocorrem durante a puberdade, onde os meninos ganham mais massa magra e por mais tempo quando comparado às meninas que aumentam a adiposidade corporal nesta faixa etária²².

No estudo de Fontana et al.,³⁰ sobre antropométrica e aptidão física de ginastas brasileiros de alto rendimento, analisou que nas categorias Infantil (11-14 anos) MC (kg)= 47,5 ±9,8; Infanto-Juvenil (15-16 anos) MC (kg)= 60,6 ±8,0 e Juvenil (17-18 anos) MC (kg) = 64,6 ±7,1, apresentando maiores valores em relação a massa corporal que os ginastas desta modalidade, para as mesmas idades avaliadas. Pode-se observar que os atletas desta modalidade de GTR apresentam menor massa corporal, quando comparados aos atletas de GA masculinos, o que seria mais uma característica desta modalidade.

Na tabela 3 observamos que houve uma diferença significativa nos valores médios de estatura, altura sentado, envergadura e tamanho corporal dos ginastas da categoria Infanto-Juvenil para Juvenil, sendo maior na categoria Juvenil. Esses dados correlacionam com o pico de velocidade de crescimento dos ginastas que foi estimado de 14,0 ±0,9 anos. Uma possível explicação para esse salto no crescimento é a maturação que está diretamente relacionada com essas variáveis, uma vez que, nesta fase ocorre um rápido aumento, tanto no peso como na altura dos indivíduos²².

Comparando os nossos achados com o estudo de Fontana et al.,³⁰ a estatura dos atletas de GA masculino foi menor que nossos achados, principalmente entre a categoria Infanto-Juvenil (15-16) a Juvenil (17-18 anos) comparados a GTR categoria Juvenil (15-16) e adulto (acima de 17 anos). Podemos observar que em média os atletas da modalidade GTR masculino

apresentam uma estatura diferenciada (maior estatura) em relação a outras modalidades de ginástica.

Analisando a tabela 3 foi possível observar que o somatotipo predominou para mesomorfia entre a categoria pré-infantil e infantil e ectomorfia a partir da categoria infanto-juvenil até a categoria adulto. Contrapondo os nossos achados, no estudo de Fontana et al.,³⁰ observou que as medidas de composição corporal e somatotipo dos ginastas de GA predominaram mesomorfo/ectomorfo independentemente da idade, ou seja, da categoria etária.

Segundo Fernandes e Martins¹⁴ verificaram-se em seu estudo que homens possuem maior força de preensão manual do que as mulheres, o que corrobora com o nosso estudo quando analisamos as tabelas 2 e 3, onde se observa que a força de preensão manual foi maior no sexo masculino em todas as categorias etárias. Observamos também que houve um aumento significativo da força entre a categoria infanto-juvenil para a categoria juvenil masculina (tabela 3), tal aumento está relacionado com o desenvolvimento maturacional destes atletas, onde se observasse nesta idade um ganho significativo de força³¹. Corroborando com os nossos achados Fontana et al.,³⁰ encontraram em seu estudo sobre antropometria e aptidão física de ginastas brasileiros de alto rendimento, valores superiores de força de preensão manual da categoria Juvenil para Infanto-Juvenil. A força de preensão manual é exigida em modalidades específicas, em que o nível de força gerado pode ser o diferencial entre a vitória e a derrota. Sendo assim, a dinamometria manual pode ser um valioso instrumento a ser utilizado na detecção do talento esportivo¹⁴.

Com relação ao salto contra movimento (tabela 3) observa-se que na categoria Infantil para a categoria Infanto-Juvenil obtiveram valores similares de salto. Observamos também que houve um aumento significativo em relação à categoria infanto-juvenil para a categoria juvenil. Esse aumento pode ser explicado pelo estágio maturacional que se encontram os ginastas. No início da puberdade observam-se maiores ganho de força muscular, além do aumento significativo na massa muscular devido à liberação de hormônios sexuais e do hormônio de crescimento nesta fase²².

Considerando a análise de flexibilidade (tabela 3) observamos que a categoria pré-infantil apresentou maior nível de flexibilidade quando comparados aos ginastas da categoria infantil e infanto-juvenil e inferiores as categorias juvenil e adulto. Contrapondo os nossos achados Fontana et al.,³⁰ mostra em seu estudo que o nível de flexibilidade dos ginastas de GA é superior aos nossos achados em todas as categorias etárias. Podemos dizer que na modalidade GTR os atletas apresentam um nível inferior de flexibilidade comparado a outra modalidade de ginástica, mas ainda assim os atletas de GTR apresentam valores superiores de flexibilidade comparado com jovens atletas para as mesmas categorias etárias de outras modalidades³².

Maturação Biológica

A maturação biológica pode ser definida como todas as mudanças morfológicas e fisiológicas que acontecem durante o processo de crescimento devido às transformações físicas, psíquicas e sociais, estabelecendo um elo entre a infância e o final da vida adulta⁶. Segundo Malina²² os adolescentes apresentam o estirão do crescimento em ritmos distintos, principalmente na idade cronológica de 10 a 14 anos, sendo possível que um indivíduo tenha completado o desenvolvimento e outro da mesma idade cronológica não tenha sequer começado o seu surto de crescimento.

Verificando os dados de indicadores maturacionais de ginastas de trampolim brasileiros mostrados na (TABELA 4), foi possível analisar que os ginastas das categorias e ambos os sexos apresentam a estatura adulta prevista superior aos ginastas de GA e GR^{4,10,22}. Contudo, os ginastas desta modalidade apresentam a estatura adulta prevista dentro da média populacional brasileira.

O pico de velocidade de crescimento (PVC) é o indicador mais comumente utilizado em estudos longitudinais, considerando a maturidade somática do adolescente²². Em nosso estudo verificou-se que a idade prevista do PVC estimados para os meninos foi de 14,0 ±0,9 anos e das meninas foi de 12,2 ±0,6 anos e a idade da menarca de 11,8 ±0,9. Estas informações sobre o PVC são de suma importância para determinar quais estratégias de treinamento poderiam ser adotadas ao prescrever cargas de treinamento para

jovens atletas. Atletas que atingem o PCV tardiamente não podem ser submetidos a cargas de treino, por exemplo, semelhantes àqueles que já atingiram. Portanto, a identificação da idade do PCV de jovens atletas consiste em um importante parâmetro para estimar em que estado maturacional estes jovens atletas se encontram²².

Os dados da tabela 4 mostram o estágio maturacional de jovens atletas de GTR, no sexo feminino em todas as categorias prevaleceu o estágio de normomaturados. Já no masculino, observou-se maior proporção de normomaturados e avançados maturacionalmente. O que contrapõe com a literatura, onde autores trazem que a maturação tende a ser tardia em atletas de GA e GR^{3,10}. Porém, como sabemos cada esporte existe um biótipo específico, e nesta modalidade não é diferente, os ginastas apresentam características específicas para esta modalidade.

Idade da menarca

Os eventos biológicos da puberdade aceleram o crescimento corporal. Muitas alterações físicas ocorrem durante anos pré-menarcais. A idade da menarca é um indicador de maturação sexual, indicando o primeiro período menstrual, sendo o indicador de maturidade mais comum da adolescência feminina²². O mesmo autor afirma que a idade da menarca em ginastas ocorre em média aos 13.6 ± 0.4 e 14.7 ± 0.4 , ou seja, mais tardiamente comparativamente com não atletas e outras atletas femininas. Tsukamoto e Nunomura¹⁰Bohme in. Nunomura, Carrara, Tsukamoto⁹ também relatam um atraso na menarca de jovens atletas e atletas de elite na ginástica artística. Porém em nosso estudo a idade da menarca foi em média $11,8 \pm 0,9$, ou seja, considerada dentro da idade média populacional⁶. Foi possível verificar que nesta modalidade que o estágio maturacional das ginastas é em sua grande maioria classificadas como normomaturas e poucas ginastas apresentaram um atraso maturacional, sendo, portanto, diferente das outras modalidades de ginástica.

Como implicações práticas, este estudo pode auxiliar os treinadores na detecção e seleção de talentos para esta modalidade, na análise de um perfil ideal para a mesma, contribuindo para um programa de treinamento mais

eficaz e minimizando assim a possibilidade de erros no processo de formação esportiva de longo prazo, possibilitando assim aos jovens atletas uma carreira longa e duradoura dentro desta modalidade esportiva.

Acreditamos que seja de muita importância a análise destas variáveis na detecção e seleção de talento um talento esportivo, pois entendemos que o perfil multidimensional de jovens atletas está relacionado a vários fatores e quando estudado de forma correta este perfil contribui de forma significativa para o sucesso de um atleta. Para isso, são necessários mais estudos sobre esta modalidade a fim de contribuir para o processo de crescimento da mesma.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que o perfil multidimensional destes jovens ginastas brasileiros da modalidade trampolim variaram em função da faixa etária dos atletas em ambos os sexos. Em média, os atletas iniciaram a prática de GTR entre os 7-8 anos de idade, acumulando em média 8 anos de prática na categoria juvenil. Segundo os treinadores, 30% dos atletas apresentaram potencial esportivo “muito bom” ou “excelente”, principalmente no pré-infantil e juvenil feminino e pré-infantil, infante-juvenil e adulto masculino. O estudo permitiu observar ainda que os atletas de GTR em ambos os sexos e categorias etárias apresentam uma maior estatura que as outras modalidades de ginástica, menor nível de flexibilidade e menor força de membros inferiores.

Em relação ao somatotipo das ginastas do sexo feminino predominou para ectomorfia nas categorias pré-infantil e juvenil e endomorfo/mesomórfico na categoria adulto. Em relação ao estágio maturacional destas ginastas foram classificadas, em sua maioria, como normomaturas. A média do PVC nas meninas foi de $12,2 \pm 0,6$ anos e a idade da menarca de $11,8 \pm 0,9$. Nos ginastas do sexo masculino, foi possível observar que eles apresentaram menor massa corporal, predominando um somatotipo mesomorfo entre a categoria pré-infantil e infantil e ectomorfo a partir da categoria infante-juvenil até a categoria adulto. Em relação à maturação, os ginastas apresentaram maior proporção de normomaturados e avançados. O PVC estimado dos meninos foi de $14,0 \pm 0,9$ anos.

Este é o primeiro estudo sobre o perfil multidimensional de jovens ginastas de trampolim brasileiro. Portanto, tornam-se necessários mais estudos a fim de contribuir para o crescimento desta modalidade.

REFERÊNCIAS

1. FIG. Federação Internacional de Ginástica - Age GrupDevelopment/Montier código de pontuação 2017. Disponível em: [2017 Junho 15].
2. Roveri MG. Ginástica de Trampolim no Brasil: História, Desenvolvimento e Desafios[Monografia]. Campinas (SP):Universidade Estadual de Campinas; 2016.
3. Nunomura M, Carrara PDS, Tsukamoto MCH. Ginástica Artística e Especialização Precoce: cedo demais para especializar, tarde demais para ser campeão. Rev. Bras. Educ. Fís. Esporte 2010;24(3):305-14.
4. Lanaro PF, Böhme MTS. Detecção, Seleção e Promoção de Talentos Esportivos em Ginástica Rítmica Desportiva: Um estudo de revisão. Rev. Paul. Educ. Física 2001; 15(2):154-68.
5. Nunomura M, Oliveira MS. Detecção e Seleção de Talentos na Ginástica Artística Feminina: A perspectiva dos técnicos. Rev. Bras. Ciênc. Esporte 2014;36(2):311-325.
6. Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O. Crescimento, maturação e atividade física. São Paulo: Phorte; 2009.
7. Ferreira-Filho RA, Machado DRL, Marques RFR, Nunomura M. The impact of intensive high performance training on adult height of female artistic gymnasts: a retrospective study. Rev. Bras. Educ. Física e Esporte 2016; 30(1):87-95.
8. Frutoso AS, Coelho CS, Kraeski MH. Perfil antropométrico de atletas catarinenses de Ginástica Rítmica. Rev. Mack. Educ. Física e Esporte 2015; 14(1):193-205.
9. Tsukamoto MH, Carrara P, Nunomura M. Ginástica artística. In: Böhme MTS, organizadores. Esporte infanto-juvenil treinamento a longo prazo - talento esportivo. São Paulo: Ed. Phorte 2011. p. 195-218.
10. Tsukamoto MH, Nunomura M. Aspectos maturacionais em atletas de ginástica olímpica do sexo feminino. Motriz 2003; 9(2):119-126.
11. Norton K, Olds T. Antropometria: um livro sobre medidas corporais para o esporte e cursos da área da saúde. Porto Alegre: Artmed; 2005.

12. Gaya A, Gaya AR. Projeto Esporte Brasil: Manual de testes e avaliação. Porto Alegre: UFRGS; 2016. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/proesp/arquivos/manual-proesp-br-2016.pdf>.
13. Rodrigues ME, Marins JCB. Countermovement e squatjump: análise metodológica e dados normativos em atletas. Rev. Bras. Ciência e Movimento 2011;19(4):108-119.
14. Fernandes AA, Marins JCB. Teste de força de preensão manual: análise metodológica e dados normativos em atletas. Fisioterapia e Movimento 2011; 24(3):567-578.
15. Khamis HJ, Roche AF. Predicting adult stature without using skeletal age: the Khamis-Roche method. Pediatrics 1994; 94(4):504-507.
16. Mirwald RL, Baxter-Jones AD, Bailey DA, Beunen GP. An assessment of maturity from anthropometric measurements. Medicine & Science in Sports & Exercise 2002;34(6):89-94.
17. Ávila-Carvalho L, Klentrou P, Palomero ML, Lebre E. Body composition profile of elite group rhythmic gymnasts. Science of Gymnastics Journal, 2012;4(1):21-32.
18. Malina RM. Physical growth and biological maturation of young athletes. Rev. Exer. Sport 1994;22:389-433.
19. Gaya ACA, Júnior JADP, Alves JVMH, Sousa MSC. Maturação biológica e desempenho físico de jovens atletas de ginástica rítmica. Rev. Bras. Ciência & Movimento 2012;20(1):88-96.
20. Bacciotti S, Jones AB, Gaya A, Maia J. Body physique and proportionality of Brazilian female artistic gymnasts. Journal of Sports Sciences 2018;36(7):749–756.
21. Malina RM, Koziel S, Bielicki T. Variation in subcutaneous adipose tissue distribution associated with age, sex, and maturation. American Journal of Human Biology 1999;11: 189-200.
22. Malina RM, Bouchard C. Growth, maturation and physical activity. Champaign: Human Kinetics; 1991.
23. Del Vecchio FB, Primeira M, Silva HC, Dall'Agnol C, Galliano LM. Nível de aptidão física de atletas de ginástica rítmica: Comparações entre categorias etárias. Rev. bras. Ciência e Movimento 2014;22(3):5-13.

24. Malina, R. M. Growth and Maturation of Female Gymnasts. Spotlight on Youth Sports. Michigan 1996;19(3):1-3.
25. Molinari CI, Bassan JC, Urbinati KS. Análise do perfil de força de preensão manual, potência anaeróbica e composição corporal de jovens ginastas. Coleção Pesquisa em Educação Física 2008; (2):89-95.
26. Magalhães E. Caracterização Morfológica e Funcional das Ginastas de Artística Feminina com idades compreendidas entre os seis e os dez anos de idade. Monografia, Coimbra 2003.
27. Murad VC. Análise da força explosiva de membros inferiores em atletas de ginástica rítmica e ginástica feminina. Monografia, Porto Alegre; 2009.
28. Jacques M, Possamai LT, Dorst DB. Relação de Flexibilidade e Crescimento de Atletas de Ginástica Rítmica do Município de Cascavel, Paraná. Rev. Mackenzie de Educação Física e Esporte. 2015; 14: 120-129.
29. Lima F, Brasilino FF. Somatotipo e Flexibilidade de Atletas de Ginástica Artística. Revista Científica JOPEF. 2012; 13(01):221-228.
30. Silva JM, Oliveira DV, Leme DEC, Junior JRAN, Anversa ALBI. Influência do Treinamento de Flexibilidade e Força Muscular em Atletas de Ginástica Rítmica. Revista Saúde e Pesquisa 2016;9(2):325-331.
31. Fontana KE, Soares EKVK, Santos JO, Molina GH, Reihl O. Antropometria e aptidão física de ginastas brasileiros de alto rendimento. Rev. Fitness e Performance 2014;10(1):19-25.
32. Malina, RM, Bouchard, C. Atividade física do atleta jovem: do crescimento à maturação. São Paulo: Roca, 2002.
33. Vitor FM, Uezu R, Silva FBS, Bohme MTS. Relações entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em jovens do sexo masculino. Rev. bras. Educ. Fís. Esporte 2008;22(2):139-48.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Os atletas da (o) _____ (nome da instituição), sob sua responsabilidade, estão sendo convidados como voluntários a participarem da pesquisa intitulada “Modelagem do Potencial Esportivo de Jovens Atletas de Ginástica de Trampolim”, parte integrante do “Projeto Atletas de Ouro: Avaliação multidimensional e longitudinal do potencial esportivo de jovens atletas”, sob a responsabilidade do Prof. Francisco Zacaron Werneck. Nesta pesquisa, pretendemos avaliar características de crescimento e maturação biológica (idade prevista no pico de velocidade do crescimento e percentual da estatura adulta prevista), força e flexibilidade, a experiência e o potencial esportivo e o desempenho em competição de jovens atletas de ginástica de trampolim. O motivo que nos leva a pesquisar esse assunto é a necessidade de se conhecer o perfil multidimensional e o estágio maturacional dos atletas e sua influência sobre o desempenho. Com essa informação, iremos verificar se o jovem atleta atingiu ou não o pico de velocidade em crescimento, qual será a estatura adulta que ele irá atingir e o quanto o seu desempenho é afetado pela maturação. Isto possibilitará o aprimoramento do processo de treinamento e seleção, visando à otimização do desempenho dos atletas. Para isso, serão coletadas algumas informações e medidas dos jovens ginastas no próprio local de competição, a saber: data de nascimento, experiência esportiva, peso, altura, altura sentada, salto vertical, força de preensão manual, teste de flexibilidade de sentar e alcançar e desempenho na competição e altura dos pais biológicos. Além disso, você treinador realizará uma avaliação do potencial atlético de cada um dos seus atletas, respondendo uma questão simples numa escala de 1-Ruim a 5-Excelente. Para participar desta pesquisa, os atletas sob sua responsabilidade não terão nenhum custo, nem receberão qualquer vantagem financeira. Eles serão esclarecidos em qualquer aspecto que desejarem e estarão livres para participar ou recusar-se a participar. Você, como responsável pelos atletas, poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação deles a qualquer momento. A participação deles é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma com que é atendido pelos pesquisadores, os quais irão tratar a identidade dos atletas com padrões profissionais de sigilo, mas fica autorizada a utilização de imagens do menor para efeitos de apresentação visual da participação do mesmo na bateria de testes, bem como em materiais acadêmico-científicos de divulgação do projeto. Esta pesquisa apresenta risco mínimo por propor a aplicação de questionários e de medidas os quais os atletas já estão acostumados a fazer. Apesar disso, no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa, será prestada assistência adequada. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada a pesquisa. Os questionários utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável, por cinco (5) anos, e após esse tempo serão destruídos. Todas as despesas relacionadas com este estudo serão de responsabilidade do pesquisador. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, CAAE 32959814.4.1001.5150 da Universidade Federal de Ouro Preto (31- 3559-1368 / e-mail: cep@propp.ufop.br). Em caso de qualquer dúvida, contatar o Professor Francisco Zacaron (32- 988826334).

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____, responsável pelos atletas da (o) _____ (nome da instituição), 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 de participar, se assim o desejar.

Ouro Preto, ____ de _____ de _____.

Assinatura do (a) Treinador

Prof. Dr. Francisco Zacaron Werneck

APÊNDICE B

QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS

Nome completo: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Sexo: Masculino Feminino

Clube: _____ Cidade: _____

Telefone contato: (____) _____ facebook: _____

Quais *as provas de ginástica de trampolim* em que você compete?

Trampolim Sincronizado Duplo Mini Trampolim Tumbling Trampolim Individual

Com que idade você começou a praticar *ginástica de trampolim*? _____ anos

Qual foi ano em que você começou a praticar *ginástica de trampolim*? _____

Qual foi o ano em que você começou a competir _____

Qual é ou era a frequência semanal, ou seja, **quantos dias na semana você treinava ou treina** *ginástica de trampolim* por semana, para cada faixa etária ou fase da carreira?

8 a 10 anos	11 a 12 anos	13 a 14 anos	15 a 16 anos	17 ou mais

Quanto tempo em média, por dia, você se dedica ou dedicava ao treinamento da sua modalidade para cada faixa etária ou fase da carreira?

8 a 10 anos	11 a 12 anos	13 a 14 anos	15 a 16 anos	17 ou mais

Quantos meses por ano, você não treina ou treinava *ginástica de trampolim*? Ou seja, quanto tempo dura ou duravam suas férias esportivas, para cada faixa etária ou fase da carreira?

8 a 10 anos	11 a 12 anos	13 a 14 anos	15 a 16 anos	17 ou mais

Quantas competições oficiais você disputa ou disputou por ano, de acordo com cada faixa etária ou fase da carreira?

8 a 10 anos	11 a 12 anos	13 a 14 anos	15 a 16 anos	17 ou mais

Quantos esportes, você praticou antes de se especializar na *ginástica de trampolim*? _____

Qual é o **maior nível de competição que você já DISPUTOU**, ou seja, que já competiu?

Nunca disputou Municipal/Regional Estadual Nacional Internacional

Nome da Competição: _____

Qual é o **maior nível de competição que você já VENCEU**, ou seja, foi medalhista ou campeão?

Nunca venceu Municipal/Regional Estadual Nacional Internacional

Nome da Competição: _____

Tem alguém na sua família que é atleta? Não Sim Qual modalidade? _____

Você gostaria de ser um atleta no futuro? Não Sim Qual modalidade? _____

Considerando os fatores envolvidos na Ginástica de Trampolim, **como você classifica o seu DESEMPENHO ATUAL?**

Fraco	Razoável	Bom	Muito Bom	Excelente
1	2	3	4	5

Apenas as MENINAS devem responder esta questão: Você já teve a sua menarca (primeira menstruação)?

Não Sim, com que idade? _____ anos _____ meses

AVALIAÇÃO FÍSICA:

Peso: _____ Altura: _____ Altura sentado: _____ Circunf. Braço Contraído: _____ Circunf.

Perna: _____ Tríceps: _____ Subescapular: _____ Suprailíaca: _____ Perna: _____

DO Cotovelo: _____ DO Joelho: _____ nvergadura: _____ Flexibilidade: _____/_____

Força Manual: _____/_____ Salto Vertical: _____/_____/_____

APÊNDICE C
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ESPORTIVO DOS ATLETAS

Nome do Treinador: _____ Instituição: _____


Por favor, avalie o potencial deste aluno-atleta **para desempenhos esportivos no futuro**, conforme tabela abaixo:

Nome do Atleta	Fraco	Razoável	Bom	Muito Bom	Excelente	Estatura da Mãe	Estatura do Pai
1)	1	2	3	4	5		
2)	1	2	3	4	5		
3)	1	2	3	4	5		
4)	1	2	3	4	5		
5)	1	2	3	4	5		
6)	1	2	3	4	5		
7)	1	2	3	4	5		
8)	1	2	3	4	5		
9)	1	2	3	4	5		
10)	1	2	3	4	5		
11)	1	2	3	4	5		
12)	1	2	3	4	5		
13)	1	2	3	4	5		
14)	1	2	3	4	5		
15)	1	2	3	4	5		
16)	1	2	3	4	5		
17)	1	2	3	4	5		
18)	1	2	3	4	5		
19)	1	2	3	4	5		
20)	1	2	3	4	5		

APÊNDICE D



Certifico que a aluna **Kerly Priscila Jesus de Oliveira**, autora do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado "**Perfil Multidimensional de Jovens Ginastas de Trampolim Brasileiros**" efetuou as correções sugeridas pela banca examinadora e que estou de acordo com a versão final do trabalho.



Francisco Zacaron Werneck
Orientador

Ouro Preto, 3 de dezembro de 2018.