

PATRÍCIA CHAVES ANTUNES OLIVEIRA

**DESEMPENHO DA AGILIDADE EM JOVENS ADOLESCENTES**

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal de Viçosa, como  
parte das exigências do Programa de  
Pós-Graduação em Educação Física,  
para obtenção do Título de *Magister  
Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2018

PATRÍCIA CHAVES ANTUNES OLIVEIRA

**DESEMPENHO DA AGILIDADE EM JOVENS ADOLESCENTES**

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal de Viçosa, como  
parte das exigências do Programa de  
Pós-Graduação em Educação Física,  
para obtenção do Título de *Magister  
Scientiae*.

APROVADA: 31 de agosto de 2018.

---

Paulo Roberto dos Santos Amorim  
(Coorientador)

---

Guilherme de Azambuja Pussieldi

---

João Carlos Bouzas Marins  
(Orientador)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela família maravilhosa que me propiciou, tornando tudo isso possível. Em especial, agradeço à minha mãe, Lourdes pelo exemplo de força, coragem e abdicção. Ao meu pai, Carlos, que mesmo não estando fisicamente, esteve sempre ao meu lado. À minha irmã, Jandira, espírito livre e fonte de inspiração. Ao meu irmão, Carlos Moisés, que me inspira, me fortalece e ampara em todos os momentos de minha vida. Às minhas filhas, Maria Clara e Laura, razão do meu viver, por toda paciência, carinho e respeito.

Agradeço a meu amigo, Diego Christian Rosa, pela incomensurável disponibilidade, pelo apoio e ajuda nas coletas. À Escola Ordem e Progresso, na figura do Dr. Aci Alves e todos os meus amigos professores que em muitos momentos não pouparam esforços para me ajudar. E claro, agradeço a todos os meus alunos e alunas, que me ajudaram e se dispuseram a colaborar, contribuindo para me tornar uma pessoa melhor e uma professora melhor. A participação e dedicação de cada um de vocês foi fundamental!

Agradeço à Universidade Federal de Viçosa, ao Departamento de Educação Física, especialmente ao LAPEH, pela oportunidade da realização do mestrado e pela disponibilidade de estrutura física e materiais. Aos alunos de doutorado Matheus Cerqueira e Renata Aparecida por revisarem o texto final.

Agradeço também de forma muito especial e com muito carinho ao meu orientador Prof. Dr. João Carlos Bouzas Marins, companheiro, amigo, professor, ouvinte, confidente e incentivador, sem ele essa realização não seria possível.

Ao Prof. Dr. Paulo Roberto dos Santos Amorim, por auxiliar na supervisão deste trabalho, nas sugestões e principalmente críticas construtivas para aprimorar a qualidade da pesquisa Prof. Dr. Maicon Albuquerque que de várias formas contribuiu com meu êxito. Ao professor Dr. Guilherme de Azambuja Pussieldi por aceitar em participar da avaliação deste trabalho e que teve contribuições significativas para a melhora do texto. A todos que ajudaram, seja com o mais simples gesto, meu muito obrigado.

## SUMÁRIO

	Pag
LISTA DE TABELAS .....	iv
LISTA DE QUADROS .....	v
LISTA DE FIGURAS .....	vi
LISTA DE ABREVIATURAS .....	vii
RESUMO .....	viii
ABSTRACT .....	xi
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVOS .....	7
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
3. METODOLOGIA.....	8
3.1. Amostra.....	8
3.2. Material e método.....	9
3.2.1. <i>Illinois Agility Test</i> .....	10
3.2.2. <i>T- Test Half</i> .....	11
3.2.3. Considerações gerais sobre os testes.....	13
3.3. Tratamento estatístico.....	14
4. RESULTADOS.....	16
4.1. <i>Illinois Agility Test</i> .....	16
4.2. <i>T- Test Half</i> .....	21
4.3. <i>Illinois Agility Test vs T-Test Half</i> .....	25
5. DISCUSSÃO.....	27
5.1. <i>Illinois Agility Test</i> .....	27
5.2. <i>T- Test Half</i> .....	35
5.3. <i>Illinois Agility Test vs T-Test Half</i> .....	40
6. CONCLUSÕES .....	43
REFERÊNCIAS.....	44
ANEXOS .....	49
ANEXO I - Termo de assentimento livre e esclarecido: voluntário menor de idade.....	49
ANEXO II- Termo de consentimento livre e esclarecido: responsável .....	52
ANEXO III – Comprovante de Aprovação do Comitê de Ética da Plataforma Brasil.....	55
ANEXO IV – FOLHA DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO.....	62

## LISTA DE TABELAS

	Pag
Tabela 1	
Distribuição de sujeitos avaliados nos testes de agilidade no presente estudo.....	9
Tabela 2	
Classificação do resultado do IAT proposta por Davis et al (2000) para jovens adolescentes entre 16 e 19 anos homens e mulheres.....	11

## LISTA DE QUADROS

	Pag
Quadro 1	Características antropométricas de jovens escolares avaliados no IAT..... 16
Quadro 2	Valores de percentil para escolares de ensino médio de ambos os sexos propostos em diferentes níveis de classificação no IAT em segundos..... 17
Quadro 3	Desempenho do IAT de jovens escolares avaliados de ensino médio em segundos..... 18
Quadro 4	Número de avaliados que integram cada faixa de classificação do percentil..... 18
Quadro 5	Desempenho em segundos do IAT de teste e reteste obtido em jovens escolares de ensino médio..... 19
Quadro 6	Características antropométricas de jovens escolares avaliados no T-TH..... 21
Quadro 7	Valores de percentil para escolares de ensino médio de ambos os sexos propostos em diferentes níveis de classificação no T-TH em segundos..... 22
Quadro 8	Desempenho do T-TH de jovens escolares avaliados de ensino médio em segundos..... 23
Quadro 9	Número de avaliados que integram cada faixa de classificação do percentil..... 23
Quadro 10	Desempenho em segundos do TTA de teste e reteste obtido em jovens escolares de ensino médio..... 24
Quadro 11	Desempenho em segundos de escolares de ensino médio no IAT comparado ao T-TH..... 26
Quadro 12	Coletânea de diferentes trabalhos aplicando o IAT..... 29
Quadro 13	Coletânea de diferentes trabalhos aplicando o T-Test ... 35
Quadro 14	Síntese de alguns trabalhos que realizaram essa comparação do IAT vsT-T em formato original..... 41

## LISTA DE FIGURAS

		Pag
Figura 1	Diagrama da montagem da área do teste IAT e percurso a ser realizado pelo avaliado.....	10
Figura 2	Diagrama da montagem da área do T-TH percurso a ser realizado pelo avaliado.....	12
Figura 3	Distribuição da curva de percentil dos meninos e meninas de ensino médio avaliados no teste IAT.....	18
Figura 4	Valores de distribuição do IAT 1 vs IAT 2 em segundos por adolescentes do ensino médio do sexo masculino.....	19
Figura 5	Valores de distribuição do IAT 1 vs IAT 2 em segundos por adolescentes do ensino médio do sexo feminino.....	20
Figura 6	Resultado Bland & Altman no teste IAT (teste vsreteste) reunindo todos os jovens avaliados (masculinos e femininos, n = 187).....	21
Figura 7	Distribuição da curva de percentil dos meninos e meninas de ensino médio avaliados no teste T-TH.....	23
Figura 8	Resultado Bland & Altman no teste T-Test Half (teste vsreteste) reunindo todos os jovens avaliados (masculinos e femininos, n = 233).....	25
Figura 9	Resultado Bland & Altman no teste IAT vsT-Test Half reunindo todos os jovens avaliados (masculinos e femininos N = 538).....	26
Figura 10	Modelo teórico de fatores que interferem na Agilidade.....	27

## LISTA DE ABREVIATURAS

CCI	Coeficiente de Correlação Interclasse
F	Feminino
IAT	Illinois Agility Test
IMC	Índice de Massa Corporal
M	Masculino
MC	Massa corporal
T-T	Teste T de agilidade
T-TH	T-Test Half



## RESUMO

OLIVEIRA, Patrícia Chaves Antunes, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, agosto de 2018. **Desempenho da agilidade em jovens adolescentes.** Orientador: João Carlos Bouzas Marins. Coorientador: Paulo Roberto dos Santos Amorim.

**INTRODUÇÃO:** A agilidade compreende uma das principais qualidades física de habilidade motora, estando presente em vários esportes como o Badminton, Basquetebol, Futebol, Futsal, Handebol, Rugby, Volei e Tênis. O diagnóstico desta qualidade física pode auxiliar a detectar jovens talentos esportistas ou, por outro lado, identificar jovens com deficiências motoras, auxiliando assim, ainda em tempo de uma solução. Tabelas normativas são importantes referenciais do Educador Físico para sua prática profissional. No Brasil não se tem dados normativos de dois testes usualmente utilizados nos EUA e na Europa sendo eles o *Illinois Agility Test (IAT)* e o *T-Test Half (T-TH)*.

**OBJETIVOS:** (1) Estabelecer curvas normativas do desempenho da agilidade para a população de jovens adolescentes escolares empregando os testes *T-Test Half* e *Illinois Agility Test*; (2) Avaliar o nível de reprodutibilidade de cada um dos testes de agilidade *T-Test Half* e *Illinois Agility Test*; (3) Estabelecer a relação existente entre o desempenho obtido nos dois testes de agilidade *T-Test Half* e *Illinois Agility Test*. **METODOLOGIA:** Participaram do estudo um total de 649 jovens adolescentes escolares entre 14 e 18 anos, sendo 289 do sexo masculino (M) ( $67,786 \pm 13,25$  kg;  $173,9 \pm 6,3$  cm) e 360 do sexo feminino (F) ( $60,140 \pm 13,17$  kg;  $162,16 \pm 6,18$  cm) recrutados em uma escola da rede estadual de Minas Gerais, sediada na cidade em Belo Horizonte (MG). Foram aplicados dois testes de agilidade feitos em dias diferentes. Parte da amostra realizou um reteste em cada protocolo. Os testes foram aplicados por um único Educador Físico em uma quadra esportiva em diferentes horários ao longo do dia, realizados sem aquecimento, e com uma abordagem prévia de memorização do percurso e dinâmica antes de sua realização, com vestimenta da aula de Educação Física, sem estímulos verbais. Participaram do IAT 289 M

e 360 F, sendo feito o reteste em 100 M e 87 F. Para o T-TH participaram 291 M e 293 F, sendo o reteste realizado por 130 M e 103 F. O tratamento estatístico compreendeu uma análise descritiva dos dados, além dos valores percentis P5 até P95 para classificação do desempenho divididas em seis faixas (Excelente; Muito acima da média; Acima da média; Regular; Abaixo da Média; Muito abaixo da média). Para avaliar a reprodutibilidade foi realizado o teste T de *Student* pareado, além da correlação de Pearson entre teste e reteste, bem como a comparação entre os diferentes testes (IAT vs T-TH). O teste de Bland & Altman foi utilizado para avaliar o coeficiente de correlação interclasse entre teste e reteste em cada protocolo, bem como entre os dois protocolos. **RESULTADOS:** Foram estabelecidos os seguintes valores de percentis para o IAT M (P5  $\leq$  17,76 seg) para categoria "Excelente"; entre P40 (19,37 seg) e P60 (20,24 seg) para a categoria "Regular"; P80  $\geq$  21,21 seg como "Muito abaixo da média". Para o IAT F foram estabelecidos (P5  $\leq$  20,84 seg para categoria "Excelente"; entre P40 (22,88 seg) e P60 (23,85 seg) para a categoria "Regular"; P80  $\geq$  25,08 seg "Muito abaixo da média". Para o T-TH M (P5  $\leq$  5,41 seg) para categoria "Excelente"; entre P40 (6,33 seg) e P60 (6,65 seg) para a categoria "Regular"; P80  $\geq$  7,08 seg como "Muito abaixo da média". Para o T-TH F foram estabelecidos (P5  $\leq$  6,39 seg) para categoria "Excelente"; entre P40 (7,28 seg) e P60 (7,53 seg) para a categoria "Regular"; P80  $\geq$  7,84 seg. "Muito abaixo da média". Para avaliação da reprodutibilidade nos meninos (n = 100) os valores de IAT de teste e reteste foram  $19,45 \pm 1,36$  vs  $18,85 \pm 0,95$  seg com diferença significativa ( $P = 0,001$ ); e correlação de  $r = 0,71$ . Entre as meninas (n = 87) os resultados foram  $22,75 \pm 1,98$  vs  $22,11 \pm 1,78$  seg com diferença significativa ( $P = 0,001$ ); e correlação de  $r = 0,78$ . O total de avaliados (n = 187) pelo teste de Bland e Altman apontou um ICC de 0,936. Os valores de T-TH de teste e reteste foram  $6,32 \pm 0,59$  vs  $6,04 \pm 0,66$  seg com diferença significativa ( $P = 0,001$ ); e correlação de  $r = 0,53$  nos meninos (n = 130); Entre as meninas (n = 103) os resultados foram  $7,31 \pm 0,57$  vs  $6,98 \pm 0,65$  seg com diferença significativa ( $P = 0,001$ ); e correlação de  $r = 0,43$ . O total de avaliados (n = 233) pelo teste de Bland e Altman apontou

um ICC de 0,809. Os resultados comparando os dois testes de agilidade (IAT vs T-TH) foram de  $19,93 \pm 1,60$  vs  $6,49 \pm 0,67$  seg com  $r = 0,45$  nos meninos ( $n = 269$ ) e  $23,59 \pm 2,06$  vs  $7,39 \pm 0,68$  seg nas meninas ( $n = 269$ ) com  $r = 0,41$ . **CONCLUSÕES:** Foram elaboradas curvas de desempenho da agilidade para estudantes de ensino médio (14 e 18 anos), conforme sexo e tipo de teste empregado, colaborando para detecção de talento quando obtiver no IAT um rendimento menor ou igual a 17,76 seg para os meninos e 20,84 seg para as meninas. Para o TR-T os valores de excelência serão com desempenhos igual ou inferior a 5,41 seg nos meninos e 6,39 seg nas meninas. O IAT apresentou um bom índice de reprodutibilidade, sendo altamente recomendável sua aplicação como teste para avaliação da agilidade em jovens adolescentes de ensino médio. Contudo o T-TH requer maior nível de investigação, pois, os índices de reprodutividade não foram adequados. Não foi possível estabelecer uma relação clara entre o IAT vs T-TH.

## ABSTRACT

OLIVEIRA, Patrícia Chaves Antunes, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, August, 2018. **Performance of agility in young adolescents.** Advisor: João Carlos Bouzas Marins. Co-Advisor: Paulo Roberto dos Santos Amorim.

**INTRODUCTION:** Agility is one of the most important physical qualities, being present in several sports like Badminton, Basketball, Soccer, Futsal, Handball, Rugby, Volleyball and Tennis. The assessment of this physical quality can help to detect young sports talents or, on the other hand, to identify young people with motor problems, thus helping us to find an early solution. Normative tables are important references for the professional practice of the Physical Educator. In Brazil, there are no normative data for two tests frequently used in the USA and Europe: the Illinois Agility Test (IAT) and T-Test Half (T-TH). **OBJECTIVES:** (1) Establish normative agility performance curves for IAT and IAT in the high school population; (2) evaluate the level of reproducibility of each test; (3) establish the relationship between the performance achieved in the two agility tests. **METODOLOGY:** A total of 649 young schoolchildren between the ages of 14 and 18 participated in the study; 289 males ( $67.79 \pm 13.25$  kg,  $173.9 \pm 6.3$  cm) and 360 females (F) ( $60.14 \pm 13.17$  kg,  $162.2 \pm 6.2$  cm) were recruited at a public high school in Belo Horizonte (Minas Gerais). Two agility tests were assessed on different days. Part of the sample performed a retest in each protocol. The tests were applied by a single Physical Educator in an outdoor sports court at different times throughout the day, performed without warming up, dressing Physical Education class clothing, without any verbal stimuli, and after a previous approach to familiarize with the test and its dynamics. The IAT was performed by 289 M and 360 F, and the retest was done in 100 M and 87 F. Additionally, 291 M and 293 F participated in the T-TH, and the retest was performed by 130 M and 103 F. The statistical treatment comprised a descriptive analysis of the data, in addition to the percentile values from P5 (5%) to P95 (95%) for performance classification divided into six categories: Excellent; Far above average; Above the average; Regular; Below average; and Far below average. To evaluate the reproducibility, the Student's

T-test was performed, as well as Pearson's correlation between test and retest, as well as the comparison between the different tests (IAT *vs.* T-TH). The Bland & Altman approach was used to evaluate the interclass correlation coefficient between test and retest in each protocol, as well as between the two protocols. RESULTS: The following percentiles were established for IAT in M: Below P5 ( $\leq 17.76$  seg) for "Excellent"; between P40 (19.37seg) and P60 (20.24seg) for "Regular"; and over P80 ( $\geq 21.21$  seg) for "Far below average". For the IAT in F were established: Below P5 ( $\leq 20.84$  seg) for "Excellent"; between P40 (22.88 seg) and P60 (23.85seg) for "Regular"; and over P80 ( $\geq 25,08$  seg) for "Far below average". On the other hand, for T-TH in M: Below P5 ( $\leq 5.41$  seg) for "Excellent"; between P40 (6.33 seg) and P60 (6,65 seg) for "Regular"; and over P80 ( $\geq 7.08$  seg) for Far below average". Finally, the IAT in F were established: Below P5 ( $\leq 6.39$  seg) for "Excellent"; between P40 (7.28 seg) and P60 (7.53seg) for "Regular"; and over P80 ( $\geq 7.84$  seg) for "Far below average". For evaluation of reproductive performance in boys (n = 100) test retest values for the IAT were  $19.45 \pm 1.36$  *vs.*  $18.85 \pm 0.95$  seg with a significant difference ( $p < 0.001$ ) and a correlation of  $r = 0.71$ . For girls (n = 87) the results were  $22.75 \pm 1.98$  *vs.*  $22.11 \pm 1.78$  seg with a significant difference ( $p < 0.001$ ) and a correlation of  $r = 0.78$ . The total of the evaluated in the IAT test and retest (n = 187) pointed an ICC value of 0.936 in the Bland Altman approach. Test and retest values for the T-TH in boys (n = 130) were  $6.32 \pm 0.59$  *vs.*  $6.04 \pm 0.66$  seg with a significant difference ( $p < 0.001$ ) and a correlation of  $r = 0.531$ ; For girls (n = 103), results were  $7.31 \pm 0.57$  *vs.*  $6.98 \pm 0.65$  seg with a significant difference ( $p < 0.001$ ) and a correlation of  $r = 0.437$ . The total of the evaluated in the T-TH test and retest (n = 233) pointed an ICC value of 0.809 in the Bland Altman approach. The results of comparing both agility tests (IAT *vs.* T-TH) were  $19.93 \pm 1.60$  *vs.*  $6.49 \pm 0.67$  seg with a  $r = 0.45$  in boys and  $23.59 \pm 2.06$  *vs.*  $7.39 \pm 0.68$  seg with a  $r = 0,41$ . CONCLUSIONS: Agility performance curves were elaborated for high school students, according to gender and type of test used, collaborating to detect talent for IAT values lower than or equal to 17.76 sec for boys and 20.84 sec for girls. For TR-T, the values

of excellence were with performances lower than or equal to 5.41 sec in boys and 6.39 sec in girls. The IAT presented a good index of reproductivity, being highly recommended its application as test to evaluate the agility in young adolescents of high school. However, T-TH requires a higher level of investigation, because the reproductive indexes were not adequate. It was not possible to establish a clear relationship between IAT vs T-TH.

## 1. INTRODUÇÃO

O treinamento desportivo envolve uma gama multivariada de fatores que interferem no desempenho esportivo. Fatores internos do atleta como seu perfil genético (Wang et al., 2013), condição de saúde, nível de perfil psicológico (Tod et al., 2015), padrão coordenativo e antropométrico (Knechtle e Nikolaidis, 2018), são fundamentais para um desempenho de alto nível. Por outro lado, fatores externos como assessoramento técnico, condições sócio-econômicas, acessos aos meios de treinamento, suporte nutricional e de recuperação (ACSM, 2016) também possuem um alto grau de influência no desempenho esportivo. Contudo, a descoberta de um jovem talento esportivo ocorre nas fases iniciais da vida na transição da infância para adolescência (Manso et al., 2003).

A detecção de jovens talentos é um dos grandes desafios nas ciências do esporte (Webborn et al., 2015), pois apresenta várias ações que são interligadas. Desta forma, a avaliação precoce de desempenho é um componente importante dentro de programas de identificação de talentos. Alguns esportes apresentam valências físicas bem determinadas como as provas de velocidade no atletismo, sendo totalmente caracterizado por um perfil genético de fibras de contração rápida, ou por outro lado, provas de maratona onde as fibras de contração lenta têm que ser predominantes, havendo assim uma clara interferência do fator genético. Entretanto, certos esportes como o Futebol, Handebol, Basquetebol, Futsal, Tênis e Rugby apresentam uma mescla de valências físicas presentes, onde a detecção de talentos deve ser feita de forma multivariada nas qualidades físicas que estão presentes nestes desportos (Garrett e Kirkendall, 2003; Manso et al., 2003).

Alguns autores desenvolveram testes específicos de qualidades físicas inerentes a um desporto, como por exemplo, Benounis et al. (2013) e Kutlu et al. (2012) que propuseram um teste de agilidade aplicado ao futebol. Outros autores, estabelecem uma bateria de testes considerando várias qualidades inerentes do desporto em questão sendo exemplo os trabalhos de Silva e Marins (2014) para o futebol de base, Vescovi et al. (2011) para o futebol feminino, Jarvis et al. (2009) para jogadores de

Rugby, bem como, Vescovie McGuigan (2008) para mulheres praticantes de futebol e *lacrosse*.

Dentro da bateria de testes físicos empregados amplamente em jovens têm-se o EUROFIT (Dobosz et al., 2015) como estudo de base populacional de 7 até 19 anos, onde é possível observar sujeitos que já se destacam em termos de rendimento físico naturalmente sem um programa de treinamento sistematizado, em função dos escores de percentil atingidos. Outras pesquisas com características semelhantes incluem o HELENA *study* (Ortega et al., 2011) e IDEFICS *study* (De Miguel-Etayo et al., 2014). No Brasil o Ministério dos Esportes (2016) possui uma bateria de teste denominada PROESP-BR (Projeto Esporte Brasil), para jovens de 7 até 17 anos que apesar de não ter entre seus objetivos claramente definidos a detecção de talentos pode ser perfeitamente aproveitado, oportunizando assim que o jovem talento tenha uma possibilidade de explorar seu potencial.

Os testes físicos sendo feitos de forma isolada ou compondo uma bateria de testes, permite a composição de dados normativos, que podem ser utilizados de diferentes formas, além da questão da detecção de talentos. Seu uso também implica em estabelecer o nível de evolução esperado quando se analisa a mesma modalidade em diferentes faixas etárias (Vescovi et al., 2011), ou estabelecer o perfil ideal segundo a função tática exercida em equipes coletivas (Jarvis et al., 2009; Wassmere Mookerjee, 2002), ou a diferença entre atletas profissionais e amadores (Kutlu et al., 2012). Por último, considerando algumas qualidades físicas básicas é possível verificar se um jovem está em déficit de rendimento segundo o esperado para sua faixa etária, sendo necessária uma avaliação criteriosa sobre os agentes que possam estar influenciando negativamente (Dobosz et al., 2015; De Miguel-Etayo et al., 2014; Ortega et al., 2011).

As qualidades físicas podem ser divididas em dois grandes grupos. A primeira relacionada com a “forma física” que inclui, por exemplo, a flexibilidade, e a segunda denominada de “habilidade motora” como a agilidade (Dantas, 2003). Estas qualidades apresentam características bem específicas, algumas de fácil controle e outras mais complexas, pois possui interação com outras valências físicas como o caso da agilidade.



Edwards et al. (2016) afirmam que um bom desempenho da agilidade é uma condição básica para o sucesso em muitos esportes de competição. Para Sheppard e Young (2006) não está clara uma definição sobre o que venha ser agilidade. Contudo, os autores classificam agilidade como sendo: “um movimento de todo corpo de forma rápida, com mudança de velocidade ou direção em resposta a um estímulo”. Os mesmos autores ainda destacam que vários fatores interagem, como por exemplo, a força, potência, velocidade, coordenação, técnica e capacidade cognitiva, estando claramente identificada em vários esportes, devendo assim ser avaliada visando um controle do treino em níveis ideais de rendimento.

Existe uma boa diversidade de estudos sobre agilidade e exercício. Um pesquisa na base de dados *Pubmed* com os descritores *agility and exercise* e com um único filtro “Humans” feita em 27/05/2018 aponta um total de 819 artigos, sendo o primeiro referenciando este tema o trabalho de Curl et al. (1983), com um aspecto mais fisioterápico.

Tendo em vista que a agilidade é uma qualidade básica para vários esportes, têm-se uma gama de estudos bem interessantes sobre este tema considerando diferentes esportes, como basquetebol (Sisic et al., 2016; Delextrat et al., 2015), Voleibol (Paz et al., 2016), Handebol (Spasic et al., 2015) Futebol (Wen et al., 2018; Daneshjoo et al., 2013; Váczi et al., 2013), *Netball* (Roopchand-Martin et al., 2010,) Rugby (Armstrong e Greig, 2018; Serpell et al., 2010; Jarvis et al. 2009), Hockey (Wassmer e Mookerjee, 2002), ou com amostra de diferentes modalidades (Hachana et al., 2013). Outros trabalhos com enfoque em diferentes faixas etárias (Fiorilli et al., 2016; Ramírez-Campillo et al., 2014; Lindblom et al., 2012), sexo (Zongo et al., 2017; Sekulic et al.,2013), efeitos de diferentes tipos treinamento (Vazine e Parnow, 2016; Amiri-Khorasani et al., 2010), níveis de desempenho (Daneshjoo et al., 2013; Kutlu et al., 2012), controle do efeito do treinamento (Ramírez-Campillo et al., 2014) ou por função tática na equipe (Paz et al., 2016; Wassmere Mookerjee2002), também podem ser destacados.

Existem vários protocolos de avaliação da agilidade. O mais conhecido é o *Shuttle Run* (Marins e Giannichi, 2003). Outros são também usualmente encontrados como o *T-Test Half* [T-TH](Wen et al., 2018), *Edgren Side Step Test* (ESST) e *Illinois Agility Test* (IAT) (Raya et al., 2013) e o teste do quadrado proposto na bateria do PROESP (Gaya e Silva, 2018).

O teste IAT é um dos testes empregados para avaliar a agilidade. Contudo, somente 39 resumos foram identificados no Pubmed em 27/05/2018, ao empregar as palavras chave: *Illinois Agility Test* com único filtro de *Humans*. O primeiro trabalho referenciado foi de Wassmere Mookerjee(2002) em jogadoras de hockey de elite para estabelecer o perfil de parâmetros físicos por posição. Estudos recentes de Vazine e Parnow (2016) avaliaram o efeito de três tipos de aquecimento em 22 jovens jogadores de elite de futebol sobre cinco qualidades físicas, dentre elas a agilidade, empregando para tal o IAT. Já Born et al. (2016) optaram por utilizar o IAT em 19 jogadores de futebol sub-15 altamente treinados para avaliar dois métodos de treinamento.

Paz et al. (2016) avaliaram 43 jogadoras de voleibol comparando a agilidade entre quatro diferentes funções táticas, usando o IAT. Em suas conclusões os líberos apresentaram maior agilidade, concluindo que esta qualidade física é determinante para a seleção de jogadores desempenharem adequadamente esta função.

Alguns estudos utilizando o IAT foram realizados em população com características especiais, sendo exemplo, o trabalho de Gaileyet al. (2013) em sujeitos com lesões traumáticas com perda de membros inferiores e uso de próteses, ou de Reina et al. (2016) em jogadores com paralisia cerebral. Mais recentemente Reina et al. (2017) avaliaram empregando o IAT com e sem bola, em 82 sujeitos com paralisia cerebral praticantes de futebol treinados, de nível internacional e com deficiências neurológicas.

O IAT possui características de execução interessantes, pois, atende em boa parte as recomendações de Sheppard e Young (2006) para que um teste de agilidade combine qualidades físicas e cognitivas. A confiabilidade do IAT tem sido relatada

como elevada (CCI = 0,85) (Katie e Kellis, 2009), e Hachana et al. (2013) estabeleceram que o IAT, cumpre os critérios de confiabilidade e validade, podendo assim ser um teste aplicável para avaliar a agilidade.

Alguns autores ainda propuseram o IAT adaptado (Miller et al., 2006) em sua distância, ou na forma de execução, com saída modificada (em pé), mas todos preservam a fase de corrida em alta velocidade, giros de 180°, fase de zigzag em cones como elementos básicos.

Vescovie McGuigan (2008) sugeriam que o IAT seja aplicado de forma independente em estudantes de ensino médio, pois apresenta características próprias em que os resultados de testes de velocidade corrida linear e força explosiva por salto vertical não podem prever corretamente a capacidade de agilidade do avaliado. Assim, a agilidade tem características neuromotoras únicas e que deve ser avaliado em separado.

De forma semelhante ao IAT o *T-Test* também apresenta um número de artigos restrito no Pubmed, ao ser encontrado 87 artigos na busca realizada no dia 27/05/2018, com filtro de *Humans*. A primeira referência específica deste teste foi no trabalho de Grobler et al. (2000). Já o trabalho mais recente compreendeu um trabalho de Armstrong e Greig (2018) com jogadores de Rugby. Porém, foi proposta uma adaptação deste teste, com a metade da distância original, denominado *T-Test Half* (Hammami et al., 2018; Wen et al., 2018) que tem como vantagem a maior velocidade de tempo de coleta, além de necessitar de um menor espaço físico para sua realização. Desta forma, apesar de ser uma qualidade física extremamente importante para algumas modalidades esportivas, em especial para as coletivas, pode-se considerar que existe certa carência em sua base documental, principalmente quando se considera dados nacionais.

São incipientes os estudos científicos sobre o tema “Agilidade” no Brasil tendo em vista que em 27/05/2018 na base de dados [www.scielo.br](http://www.scielo.br) com a palavra chave “Agilidade” somente apareceram oito trabalhos, dos quais somente cinco estão relacionados ao exercício físico e nenhum referente ao público de jovens adolescentes.

Desta forma, têm-se a necessidade de realizar um estudo de base populacional em jovens adolescentes brasileiros de característica transversal, visando estabelecer padrões normativos que possam auxiliar na identificação de talentos esportivos, ou avaliação de problemas motores de base, que possam prejudicar a vida futura, além de permitir a construção de uma tendência secular.

Sekulic et al. (2014) destaca a importância de se avaliar a agilidade em jovens adolescentes e buscar variáveis que possam influenciar neste desempenho. Estabelecer estes parâmetros com testes de agilidades do tipo IAT e *T-Test Half*, podem auxiliar na prática profissional do Educador Físico para dispor de dados da população nacional, contribuindo assim caso queira aplicar um destes testes tanto em ambiente escolar como esportivo. A confecção de tabelas normativas entre sexos e diferentes idades, irão auxiliar diretamente na possibilidade de construção de uma base de dados escolar, municipal, estadual e mesmo nacional quanto a esse aspecto neuromotor do jovem.

## 2. OBJETIVO GERAL

Avaliar o desempenho da agilidade de jovens adolescentes de ensino médio, estabelecendo tabelas de classificação do rendimento, e verificar o nível de correlação entre dois testes protocolos para avaliar esta qualidade física.

### 2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Estabelecer curvas normativas do desempenho da agilidade para a população de jovens adolescentes escolares empregando os testes *T-Test Half* e *Illinois Agility Test*.
- II. Avaliar o nível de reprodutibilidade de cada um dos testes de agilidade *T-Test Half* e *Illinois Agility Test*.
- III. Verificar o nível de correlação existente entre o desempenho obtido nos dois testes de agilidade *T-Test Half* e *Illinois Agility Test*.

### **3. METODOLOGIA**

O modelo de estudo desenvolvido foi do tipo transversal, que se caracteriza pelas observações e mensurações de variáveis de interesses que são feitas simultaneamente, constituindo uma radiografia instantânea do que ocorre em um dado momento. Desta forma, este estudo seguiu a metodologia já empregada em outros trabalhos com desenho semelhante, como por exemplo, Hobold et al. (2017) em que se estabeleceu valores de referências para determinados testes físicos em uma Região Sul do Brasil.

#### **3.1. AMOSTRA**

A amostra total foi constituída por 649 jovens adolescentes escolares entre 14 e 18 anos, sendo 360 do sexo feminino e 289 do sexo masculino. Os jovens foram recrutados em uma escola da rede estadual de Minas Gerais, sediada na cidade de Belo Horizonte (MG). A referida escola está localizada na regional Oeste tendo um total de aproximadamente 1120 alunos do ensino médio (Turno Manhã e Tarde), oriundos das nove regionais da cidade (Barreiro, Centro-Sul, Leste, Nordeste, Noroeste, Norte, Venda Nova, Pampulha e Oeste), e contando ainda com estudantes de outras cidades como Betim, Contagem, Ibirité e Sabará.

Inicialmente foi feito um contato com o diretor da escola apresentando a proposta do estudo, sendo obtida a autorização para a realização da pesquisa. Posteriormente, foi apresentada para os professores de Educação Física que atuam na escola o desenho do estudo, pois os procedimentos de testagem ocorreram ao longo dos horários de aula. Em seguida os objetivos e a dinâmica do estudo foram apresentados aos alunos. A proposta de estudo foi encaminhada para os responsáveis com um termo de assentimento para serem assinados pelos menores (ANEXO I), bem como o de termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) para assinatura dos pais sobre o que seria realizado, ou para aqueles jovens com idade igual ou superior aos 18 anos (ANEXO II).

Como critérios de inclusão na amostra foram estabelecidos: aqueles que desejaram participar livremente do estudo; que não apresentaram restrições

ortopédicas ou metabólicas, ou outros problemas que pudessem gerar algum desconforto físico e que dificultasse a realização de exercícios físicos; e que tivessem o TCLE assinado pelos responsáveis. Tendo em vista que a coleta de dados foi realizada em pleno período letivo somente participaram do estudo aqueles alunos que frequentavam as aulas de Educação Física escolar regularmente no último mês de aulas. Como critério de exclusão aqueles sem o preenchimento do termo de assentimento, autorização dos pais ou TCLE. Também não foram incluídas mulheres grávidas, com licença médica, estado de saúde debilitado, como quadro febril e problemas motores.

Em função da disponibilidade dos alunos, o número amostral foi variado em função do tipo de teste e reteste empregado, tanto nos meninos como nas meninas. A tabela 1 apresenta a distribuição de sujeitos avaliados, o que possibilitou a realização a realização de um total de 1653 testes.

**Tabela 1: Distribuição de sujeitos avaliados nos testes de agilidade no presente estudo.**

Protocolo	IAT		T-Test Half	
	Teste	Reteste	Teste	Reteste
Meninos	289	100	291	130
Meninas	360	87	293	103
Total	649	187	584	233

A pesquisa seguiu todas as recomendações éticas para estudos com seres humanos, normatizada pela lei 466/2012, com aprovação do comitê de ética na Plataforma Brasil com o número CAAE 62163316.7.0000.5153.

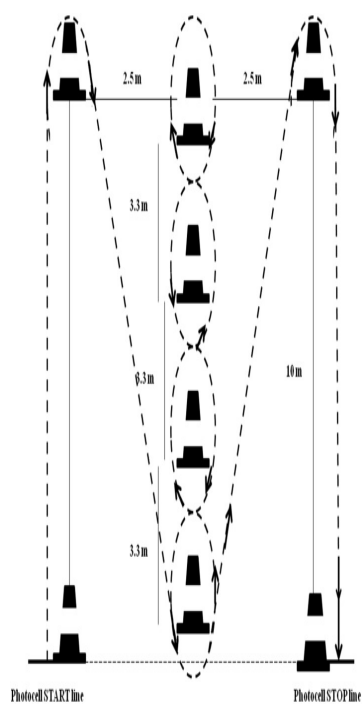
### **3.2. MATERIAL E MÉTODO**

Para avaliação da agilidade foram aplicados dois testes sendo eles: o teste IAT e o *T-Test Half*. A seguir serão apresentados com mais detalhes a forma de execução de cada um segundo a descrição de Davis et al. (2000) e Oliveira (2015) para o IAT e Wen et al. (2018).

### 3.2.1. Illinois Agility Test

**Recursos requeridos:** Superfície plana com área total de 400 m<sup>2</sup> (20 m x 20 m), 8 cones, cronômetro no aplicativo instalado Smartphone iPhone 5 (Apple).

**Determinação da área de teste:** Inicialmente foi montada uma figura de um retângulo de 10 metros x 5 metros, sendo marcado com 4 cones principais. No eixo central na parte de menor largura do retângulo a uma distância de 2,5 metros se posiciona em paralelo ao eixo de 10 metros 4 cones secundários a uma distância de 3,33 metros cada um. A figura 1 ilustra a distribuição espacial dos cones formando a área de testagem.



**Figura 1: Diagrama da montagem da área do teste IAT e percurso a ser realizado pelo avaliado.**

**Forma de realização:** Tendo em vista as características do teste em que se exige certa memorização das tarefas físicas, cada avaliado percorreu o percurso de forma preparatória em duas ocasiões. A primeira trotando, a segunda com uma corrida leve, não havendo registro de tempo. A terceira tentativa já foi com velocidade máxima e



registro do tempo. A dinâmica inicial compreendeu com o avaliado se posicionando em decúbito ventral, com as mãos apoiadas no chão e os braços na altura dos ombros. Ao comando, do avaliador, se levantava rapidamente e se deslocava em corrida linear até o segundo cone principal, quando fazia um giro de 180° graus e correndo em diagonal até o primeiro cone central, quando executava movimentos de zigzag até o quarto cone central e retornando ao primeiro. Neste ponto seguia em corrida em diagonal até o terceiro cone central, girando próximo de 180° e seguindo em corrida linear até o último cone central quando era registrado o tempo final. Caso o avaliado tivesse alguma dificuldade de execução era dado um tempo mínimo de 2 minutos de recuperação para que fizesse uma segunda tentativa. Os resultados foram anotados considerando o tempo em segundo e décimos de segundos. O cronômetro era acionado junto com o comando para início do teste e travado quando o avaliado cruzava a linha final. Para facilitar o entendimento do aluno o trajeto do percurso foi desenhado no chão da quadra.

Para os avaliados entre 16 e 18 anos, foi utilizada uma tabela de classificação proposta por Davis et al. (2000) para o mesmo grupo populacional de jovens adolescentes, conforme a Tabela 2.

**Tabela 2. Classificação do resultado do IAT proposta por Davis et al. (2000) para jovens adolescentes entre 16 e 19 anos homens e mulheres. (Resultados em segundos)**

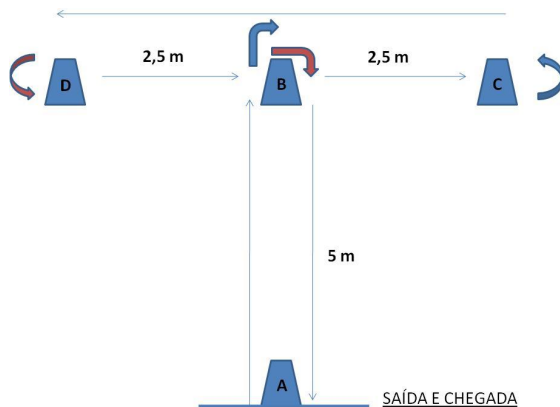
Sexo	Excelente	Acima da Média	Média	Abaixo da Média	Ruim
Masculino	< 15.2	15.2 - 16.1	16.2 - 18.1	18.2 - 19.3	> 19.3
Feminino	< 17.0	17.0 - 17.9	18.0 - 21.7	21.8 - 23.0	> 23.0

### 3.2.2 T-Test Half

Foi utilizado empregando a metodologia realizada por Hammami et al. (2018), tendo os seguintes aspectos para sua realização.

**Recursos requeridos:** Superfície plana com área total de 100 m<sup>2</sup> (10 m x 10 m), 4 cones, cronômetro no aplicativo instalado Smartphone iPhone 5 (Apple).

**Determinação da área de teste:** Inicialmente foi montada uma figura de um “T” com 5 m em seu eixo horizontal e 5 m em seu eixo vertical centralizado (2,5 metros no eixo horizontal). Os cones são posicionados nas extremidades de cada eixo, conforme a figura 2 que ilustra a distribuição espacial dos cones formando a área de testagem.



**Figura 2: Diagrama da montagem da área do T-Test Half e percurso a ser realizado pelo avaliado.**

**Forma de realização:** Tendo em vista as características do teste em que é exigido certa memorização das tarefas físicas, cada avaliado percorreu o percurso de forma preparatória em duas ocasiões. A primeira trotando, a segunda com uma corrida leve, não havendo registro de tempo. A terceira tentativa já era com velocidade máxima e registro do tempo. A dinâmica inicial, com o avaliado na posição em pé, compreendeu que o avaliado iniciava o teste na base desenhada da letra “T” e se deslocava em corrida linear até o segundo cone principal (cone central), fazendo um giro de 90° graus para direita. Em seguida corria linearmente até o terceiro cone, quando fazia um giro de 180°, seguindo em corrida linear até o quarto cone, onde novamente girava em 180° correndo até o cone central, onde novamente fazia um giro de 90° a direita correndo em seguida até o cone inicial, finalizando o teste. Caso o avaliado tivesse alguma dificuldade de execução era dado um tempo mínimo de 2 minutos de recuperação para que fizesse uma segunda tentativa. Tendo em vista que esta atividade é eminentemente anaeróbica alática se espera que este tempo seja suficiente para uma total recuperação da fosfocreatina. Seguindo a metodologia

proposta. Os resultados foram anotados considerando o tempo em segundos e décimos de segundos.

### **3.2.3. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE OS TESTES**

O local de realização de todos os testes foi na quadra esportiva da escola, com cobertura, piso regular de cimento pintado, no horário de aula, sendo a coleta de dados feita pelo pesquisador (Educador Físico) formado e tendo a presença do professor da turma que esteve auxiliando na dinâmica de condução dos testes. Os dados foram registrados em uma folha específica contendo o nome, idade, sexo, série, turma, horário de registro do teste, além dos dados antropométricos de massa corporal e estatura, que foram aferidos em um dia diferente ao da realização dos testes, em uma área reservada e preservando a privacidade dos(as) alunos(as). O período de coleta de dados foi entre Março e Junho de 2017, compreendendo o período do outono.

Visando padronizar os procedimentos de avaliação, não foi feito um aquecimento orgânico nem muscular local, sendo aplicada apenas uma dinâmica corporal que facilitasse a memorização do percurso realizado em cada um dos testes, que foram aplicados em dias diferentes, com um intervalo mínimo de 48 horas. Não se utilizou estímulos verbais nem o oferecimento de vantagens aos participantes de qualquer ordem.

Visando atender um dos objetivos do estudo, pelo menos 20 % da amostra foi reavaliada com um intervalo entre 48 e 72 horas, visando verificar a reprodutibilidade dos testes.

Para as mensurações antropométricas de massa corporal utilizou-se uma balança com precisão de 50 gramas enquanto que para a estatura um estadiômetro (Sanny®) com precisão de 1 mm. Para ambas as variáveis foram utilizados padrões recomendados pelo *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (MARFELL-JONES et al., 2006), em local reservado com apenas a presença do pesquisador (Educador Físico).

### **3.3. TRATAMENTO ESTATÍSTICO**

Para caracterização da amostra quanto à idade, massa corporal, estatura, e desempenho de cada teste foi aplicada uma estatística descritiva com média, desvio padrão, valores máximos e mínimos.

Posteriormente os dados com os tempos obtidos para cada teste e sexo foram estabelecidas tabelas normativas de rendimento utilizado os percentis 5,10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 75, 80, 85, 90 e 95% para classificação do desempenho. Para assegurar a qualidade da tabela proposta de dados normativos, independentemente do sexo e teste empregado, cada uma teve um número superior aos 100 avaliados, conforme as recomendações de Tritschler (2003).

Foram estabelecidos os seguintes pontos de cortes para as seis categorias de desempenho:  $\leq$  P5% para categoria excelente; entre P10 e P15% para “Muito acima da média”; entre P20 e P35 % “Acima da média”; entre P40 e P60% “Regular”; entre 65 e 75% “Abaixo da média”;  $\geq$  P80% “Muito abaixo da média”, em ambos os teste e sexos.

Visando avaliar a qualidade psicométrica quanto ao aspecto reprodutibilidade uma parte da amostra realizou cada teste de forma duplicada com um intervalo mínimo de 24 horas e máximo de 72 horas. Para avaliar a reprodutibilidade de cada teste, foi realizado o teste T de *Student* pareado. Estabeleceu-se o nível de correlação de Pearson entre teste e re-teste, da mesma forma que se utilizou para comparar ambos os testes (IAT vs T-TH). Os valores de referência para o teste de correlação de *Pearson* empregaram a proposta feita por Tritschler (2003).

Também foi empregado o teste de Bland & Altman para avaliar o coeficiente de correlação interclasse entre teste e reteste em cada protocolo, bem como entre os dois protocolos. Tendo em vista que as escalas temporais de desempenho dos testes (IAT vs T-TH) são diferentes, optou-se por trabalhar com escore Z para realização da comparação entre estes protocolos utilizando o teste de Bland & Altman.

O software Excel® (Microsoft®) foi utilizado para as análises da estatística descritiva. O software estatístico Primer® foi utilizado para o cálculo do teste t de *Student* e testes de correlação®. Em todos os testes foi utilizado um nível de

significância de  $P < 0,05$ . Para calcular o resultado do teste Bland & Altman foi realizado pelo *Statistical Package for Social Science* (SPSS - versão 13.0)

## 4. RESULTADOS

### 4.1. ILLINOIS AGILITY TEST

Foram avaliados um total de 649 escolares sendo 289 meninos ( $16,9 \pm 0,9$  anos) e meninas 360 ( $16,8 \pm 0,9$  anos) todos, estudantes de ensino médio. O quadro 1 apresenta as características antropométricas de massa corporal, estatura e IMC do grupo avaliado representadas em média, desvio padrão e valores mínimo e máximo.

**Quadro 1: Características antropométricas de jovens escolares avaliados no IAT.**

SEXO	Massa Corporal (kg)	Estatura (cm)	IMC
Masculino (n= 289)	$67,78 \pm 13,25$ (44 – 149,5)	$173,9 \pm 6,3$ (155,5 – 200)	22,67 (18,33 – 37,37)
Feminino (n = 360)	$60,14 \pm 13,17$ (37,4 – 119,9)	$162,16 \pm 6,18$ (144,5 - 183)	22,95 (18,06 – 35,89)

Média  $\pm$  Desvio Padrão (Valor mínimo e máximo)

Os valores do IAT obtidos na avaliação dos escolares permitiram estabelecer a curva de percentil, sendo divididos em seis faixas de classificação (excelente, muito acima da média, acima da média, regular, abaixo da média, muito abaixo da média) conforme indicado no quadro 2, para cada sexo.

**Quadro 2: Valores de percentil para escolares de ensino médio de ambos os sexos propostos em diferentes níveis de classificação no IAT em segundos.**

<b>PERCENTIL</b>	<b>HOMENS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>MULHERES</b>
5%	17,76	<b>EXCELENTE</b>	20,84
10%	18,10	<b>MUITO ACIMA DA MÉDIA</b>	21,20
15%	18,44		21,61
20%	18,59	<b>ACIMA DA MÉDIA</b>	21,87
25%	18,80		22,10
30%	18,97		22,40
35%	19,14		22,70
40%	19,37		<b>REGULAR</b>
45%	19,58	23,10	
50%	19,80	23,33	
55%	20,05	23,52	
60%	20,24	23,85	
65%	20,37	<b>ABAIXO DA MÉDIA</b>	
70%	20,64		24,48
75%	20,89		24,81
80%	21,21	<b>MUITO ABAIXO DA MEDIA</b>	25,08
85%	21,68		25,43
90%	22,23		26,16
95%	22,91		27,14

A figura 3 apresenta a distribuição da curva de percentil dos meninos e meninas avaliados no teste IAT.

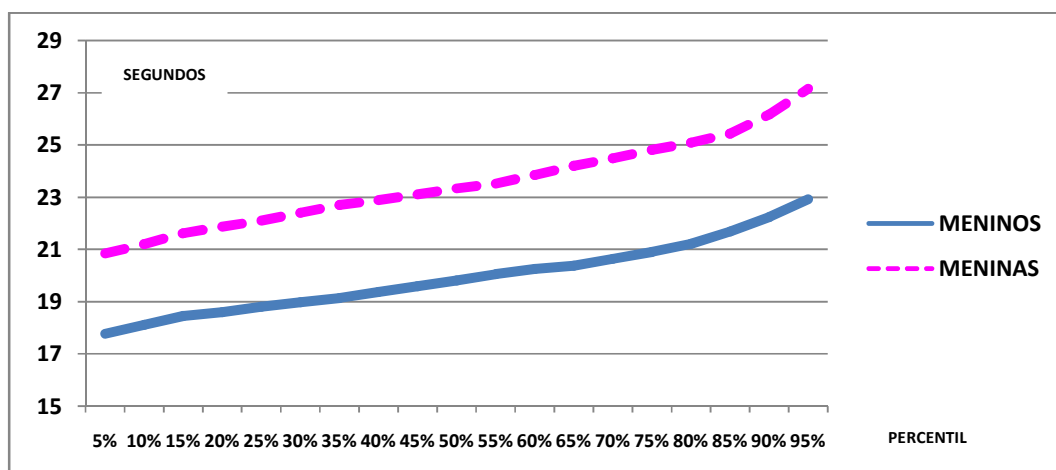


Figura 3: Distribuição da curva de percentil dos meninos e meninas de ensino médio avaliados no teste IAT.

O quadro 3 apresenta os valores médios, desvio padrão, mínimo e máximo obtidos no grupo avaliado de ambos os sexos.

**Quadro 3: Desempenho do IAT de jovens escolares avaliados de ensino médio em segundos.**

SEXO	Média	DP	Mínimo	Máximo
Masculino ( n= 289)	19,98	1,63	16,54	25,80
Feminino ( n = 360)	23,59	2,06	19,51	33,94

O quadro 4 apresenta o número de avaliados que integram cada faixa de classificação do percentil indicado no quadro 2.

**Quadro 4: Número de avaliados que integram cada faixa de classificação do percentil**

Nível de Classificação	Homens ( n = 289)	Mulheres ( n = 360)
Excelente	12 (4,15 %)	19 (5,27%)
Muito Acima da Média	32 (11,07%)	36 (10,00%)
Acima da Média	57 (19,72%)	80 (22,22%)
Média	72 (24,91%)	84 (23,33%)
Abaixo da Média	43 (14,87 %)	53 (14,73%)
Muito Abaixo da Media	73 (25,28 %)	88 (24,45%)
<b>Total</b>	<b>289 (100%)</b>	<b>360 ( 100%)</b>



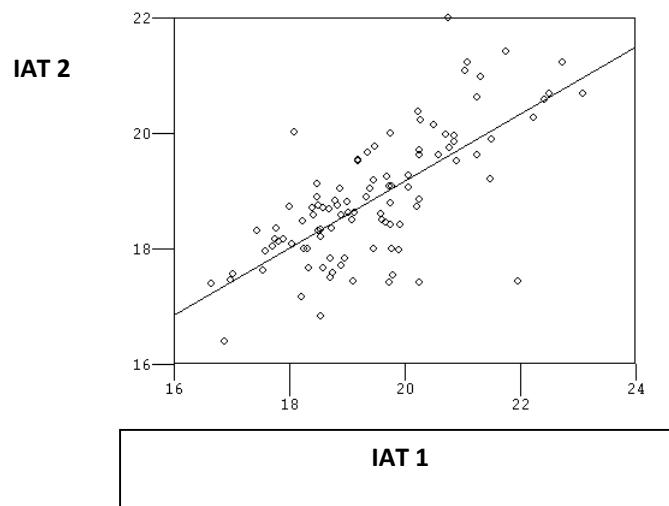
Visando verificar o nível de reprodutibilidade do IAT, 100 alunos do sexo masculino ( $16,9 \pm 0,9$  anos;  $66,041 \pm 10,3$  massa corporal em kg;  $172,08 \pm 18,8$  estatura em cm) representando 34,6 % da amostra foram reavaliados. Um grupo de 87 mulheres ( $16,89 \pm 0,90$  anos;  $59,45 \pm 12,30$  de massa corporal em kg;  $161,71 \pm 6,09$  estatura em cm) representando 24,16 % da amostra total também foram reavaliados nas mesmas condições em dias diferentes. O quadro 5 apresenta os valores médios, desvio padrão, mínimo e máximo obtidos, além do valor do *P* pelo teste T de *Student* para amostras pareadas, de ambos os sexos, bem como os valores de correlação obtidos pelo teste e re-teste.

**Quadro 5: Desempenho em segundos do IAT de teste e reteste obtido em jovens escolares de ensino médio.**

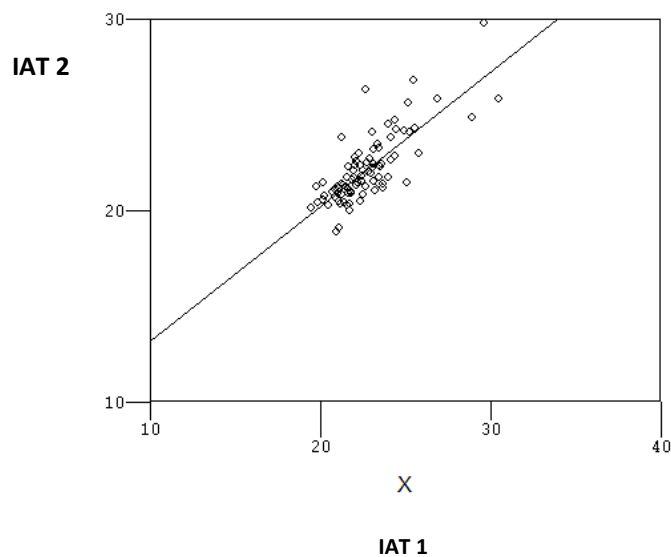
Sexo	IAT T1	IAT T2	$\Delta T1 vs T2$	P	Correlação r
<b>Masculino (n = 100)</b>	$19,45 \pm 1,36$ (16,65 – 23,10)	$18,85 \pm 0,95$ (15,46 – 19,33)	0,60	< 0,001	0,71
<b>Feminino (n = 87)</b>	$22,75 \pm 1,98$ (19,51 – 30,52)	$22,11 \pm 1,78$ (18,88 – 29,74)	0,64	< 0,001	0,78

IAT = Illinois Agility Test

A figura 4 apresenta a distribuição de resultados entre os avaliados do sexo masculino entre o teste e reteste no IAT, enquanto que a figura 5 apresenta os resultados obtidos no sexo feminino, ambos em escolares de ensino médio.



**Figura (4): Valores de distribuição do IAT 1vs IAT 2 em segundos por adolescentes do ensino médio do sexo masculino.**

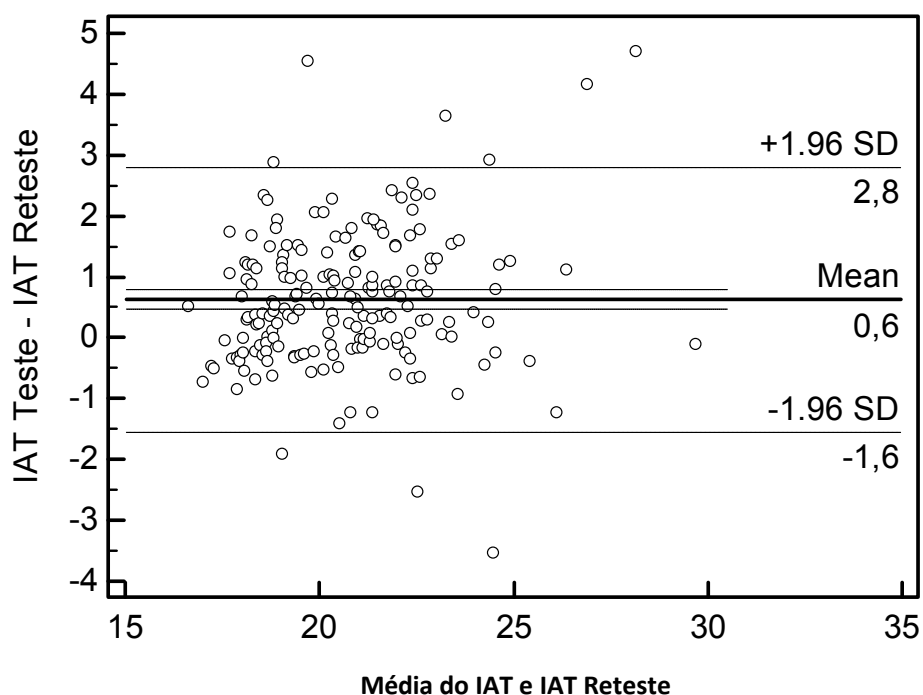


**Figura (5): Valores de distribuição do IAT 1vs IAT 2 em segundos por adolescentes do ensino médio do sexo feminino.**

Nos homens apesar de haver um nível de correlação forte, segundo Tritschler (2003), entre o primeiro e segundo teste de  $r = 0,71$ , o teste T pareado de *Student*, indicou que a diferença observada de 0,60 segundos entre o primeiro teste e o segundo teste foi significativa com um  $P < 0,001$ .

Nas mulheres o comportamento observado foi semelhante aos dos homens, ao se obter um valor de correlação considerado como forte, segundo Tritschler (2003), pois, foi registrado um valor de  $r = 0,78$ , porém a diferença de 0,64 segundos entre o primeiro e segundo teste também foi considerada como significativa  $P < 0,001$ .

A figura 6 apresenta os resultados obtidos na realização do teste de Bland & Altman para avaliar o coeficiente de correlação interclasse (CCI) no teste IAT (teste vsreteste) reunindo todos os jovens avaliados (masculinos e femininos), sendo obtido um CCI = 0,936.



**Figura 6:** Resultado Bland & Altman no teste IAT (teste vsreteste) reunindo todos os

#### 4.2. TEST-T HALF AGILIDADE

Foram avaliados um total de 584 escolares sendo 291 meninos ( $16,87 \pm 0,94$  anos) e meninas 293 ( $16,92 \pm 0,90$  anos) todos estudantes de ensino médio. O quadro 6 apresenta as características antropométricas de massa corporal e estatura do grupo avaliado, expressos em média, desvio padrão e valores mínimos e máximos.

**Quadro 6: Características antropométricas de jovens escolares avaliados no T-TH.**

SEXO	Massa Corporal (kg)	Estatura (cm)	IMC
Masculino (n= 291)	$67,89 \pm 13,65$ (44,000 - 149,000)	$173,74 \pm 6,39$ (154 - 200)	22,70 (18,96 - 37,25)
Feminino (n = 293)	$60,396 \pm 13,49$ (37,400 - 119,9)	$162,36 \pm 6,37$ (145,3 - 183)	23,05 (17.80 - 35,89)

Média  $\pm$  Desvio Padrão (Valor mínimo e máximo)

Os valores do T-TH obtidos na avaliação dos escolares permitiram estabelecer a curva de percentil, sendo divididos em seis faixas de classificação (excelente, muito acima da média, acima da média, regular, abaixo da média, muito abaixo da média) conforme indicado no quadro 7, para cada sexo.

**Quadro 7: Valores de percentil para escolares de ensino médio de ambos os sexos propostos em diferentes níveis de classificação no T-TH em segundos .**

<b>PERCENTIL</b>	<b>HOMENS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>MULHERES</b>
5%	5,41	EXCELENTE	6,39
10%	5,64	MUITO ACIMA DA MÉDIA	6,67
15%	5,83		6,87
20%	5,93	ACIMA DA MÉDIA	6,98
25%	6,01		7,05
30%	6,14		7,12
35%	6,25		7,19
40%	6,33		7,28
45%	6,38	REGULAR	7,34
50%	6,49		7,43
55%	6,55		7,47
60%	6,65		7,53
65%	6,77		7,58
70%	6,90	ABAIXO DA MÉDIA	7,68
75%	6,97		7,77
80%	7,08		7,84
85%	7,19	MUITO ABAIXO DA MEDIA	7,91
90%	7,35		7,98
95%	7,59		8,40

Afigura 7 apresenta a distribuição da curva de percentil dos meninos e meninas avaliados no teste T-TH.

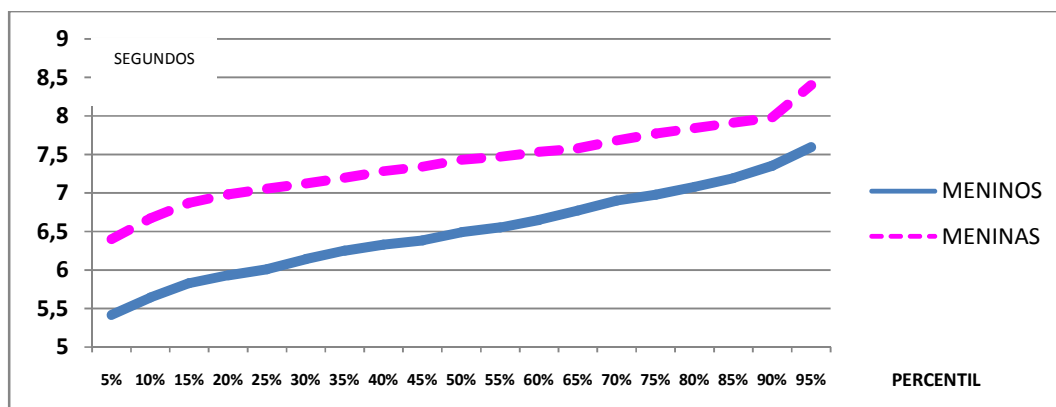


Figura 7: Distribuição da curva de percentil dos meninos e meninas de ensino médio avaliados no teste T-TH.

O quadro 8 apresenta os valores médios, desvio padrão, mínimo e máximo obtidos no grupo avaliado de ambos os sexos.

**Quadro 8: Desempenho do T-TH de jovens escolares de ensino médio em segundos.**

SEXO	Média	DP	Mínimo	Máximo
Masculino (n= 291)	6,50	0,67	4,84	8,51
Feminino (n = 293)	7,39	0,63	5,56	10,63

T-TH: Teste T Half

O quadro 9 apresenta o número de avaliados que integram cada faixa de classificação do percentil indicado no quadro 2.

**Quadro 9: Número de avaliados que integram cada faixa de classificação do percentil**

Nível de Classificação	Homens (n = 291)	Mulheres (n = 293)
Excelente	15 (5,15%)	15 (5,11%)
Muito Acima da Média	32 (10,99%)	32 (10,92%)
Acima da Média	58 (19,90%)	57 (19,46%)
Média	71 (24,39%)	76 (25,94%)
Abaixo da Média	45 (15,49%)	41 (13,99%)
Muito Abaixo da Media	70 (24,08%)	72 (24,58%)
<b>Total</b>	<b>291 (100%)</b>	<b>293 (100%)</b>

Visando verificar o nível de reprodutibilidade do IAT, 130 alunos do sexo masculino ( $16,90 \pm 0,98$  anos;  $66,65 \pm 14,29$  massa corporal em kg;  $173,24 \pm 6,24$  estatura em cm), representando 44,67 % da amostra foram reavaliados. Também foram reavaliadas 103 mulheres ( $17,05 \pm 0,98$  anos;  $59,13 \pm 13,1$  massa corporal em kg;  $162,80 \pm 5,97$  estatura em cm) representando 35,15 % da amostra. O quadro 10 apresenta os valores médios, desvio padrão, mínimo e máximo obtidos, além do valor do *P* pelo teste T de *Student* para amostras pareadas, de ambos os sexos.

**Quadro 10: Desempenho em segundos do T-TH de teste e reteste obtido em jovens escolares de ensino médio.**

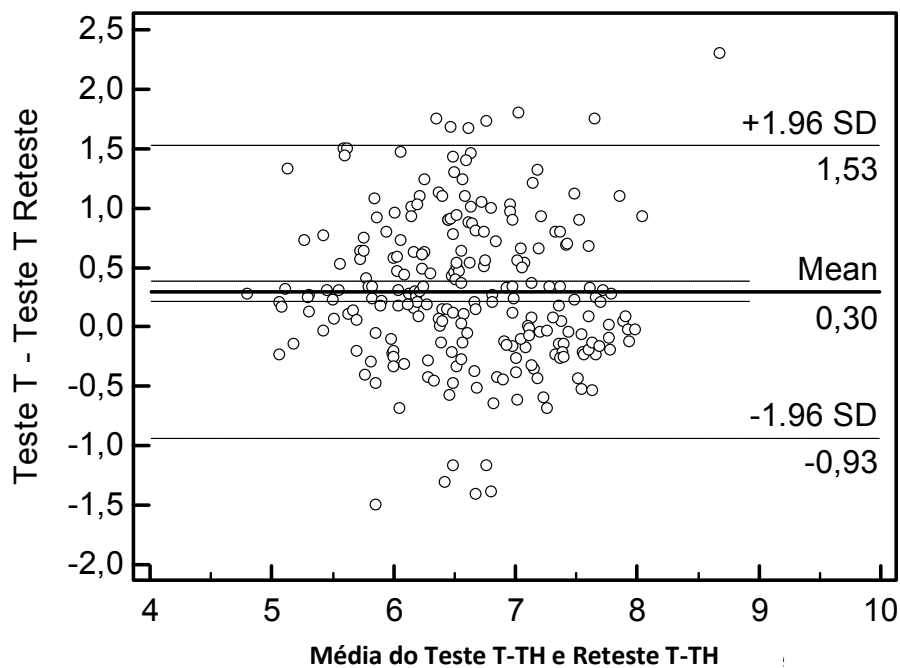
Sexo	T-TH T1	T-TH T2	$\Delta T1$ vsT2	P	Correlação r
<b>Masculino (n = 130)</b>	$6,32 \pm 0,59$ (4,94 – 8,51)	$6,04 \pm 0,66$ (4,47– 7,78)	0,28	< 0,001	0,53
<b>Feminino (n = 103)</b>	$7,31 \pm 0,57$ (5,6 – 9,83 )	$6,98 \pm 0,65$ (5,48 – 8)	0,33	< 0,001	0,43

T-TH =TESTE T HALF

Nos homens foi obtido um valor de correlação entre o teste e reteste no T-TH de  $r = 0,53$ , segundo Tritschler (2003), sendo considerada moderada. Já a diferença observada de 0,28 segundos entre os dois momentos de testagem foi considerada como significativa ( $P = 0,000$ ) ao se utilizar o teste T pareado de *Student*.

Nas mulheres o valor de correlação obtido entre o T-TH 1vs T-TH 2 foi de  $r = 0,43$ , segundo Tritschler (2003), sendo considerado fraco. O teste T pareado de *Student* indicou que a diferença observada entre os dois momentos de testagem de 0,33 segundos foi considerada como estatisticamente como significativa.

A figura 8 apresenta os resultados obtidos na realização do teste de Bland & Altman para avaliar o coeficiente de correlação interclasse no teste *T-Test Half* (teste vsreteste) reunindo todos os jovens avaliados (masculinos e femininos), sendo obtido um CCI = 0,809.



**Figura 8:** Resultado Bland & Altman no teste T-Test Half (teste vsreteste) reunindo todos os jovens avaliados (masculinos e femininos, n = 233).

#### 4.3. ILLINOIS AGILITY TEST VS TESTE-T HALF AGILIDADE

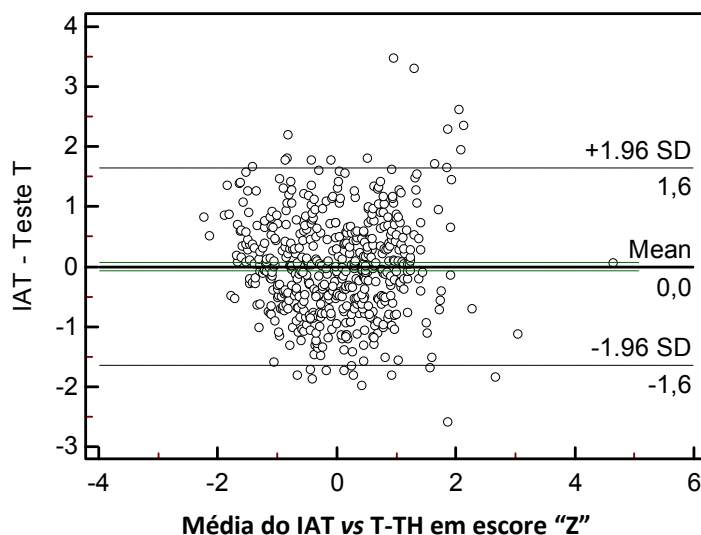
Tendo em vista que ambos testam a agilidade, foi verificado o nível de correlação existente entre estes, em 538 estudantes de ensino médio, sendo 269 homens e 269 mulheres. O quadro 11 apresenta o número de avaliados por sexo, que realizaram ambos os testes, além de sua massa corporal, estatura, tempo em segundos de desempenho em cada um dos protocolos realizados. Os valores de  $p$  encontrado em ambos os sexos é considerado fraco segundo Tritschler (2003).

**Quadro 11: Desempenho em segundos de escolares de ensino médio no IAT comparado ao T-TH.**

Sexo	Idade (Anos)	MC (kg)	Estatura (cm)	IAT (seg)	T-TH (seg)	Correlação r
M (n=269)	16,88 ± 0,9 (15 - 19,3)	67,70 ± 13,1 (44 - 149,5)	173,83 ± 6,3 (155,5 - 200)	19,93 ± 1,60 (16,54 - 25,8)	6,49 ± 0,67 (4,84 - 8,51)	0,454
F (n = 269)	16,93 ± 0,90 (15 - 19,8)	60,55 ± 13,7 (37,4 - 119,9)	162,66 ± 6,2 (147 - 183)	23,59 ± 2,06 (19,51 - 33,9)	7,39 ± 0,68 (5,56 - 10,63)	0,414

M = Masculino; F = Feminino; IAT= ILLINOIS AGILITY TEST; T-TH =TESTE-T HALF AGILIDADE; MC = Massa corporal

A figura 9 apresenta os resultados obtidos na realização do teste de Bland & Altman para avaliar o coeficiente de correlação interclasse no teste IAT vs T-TH reunindo todos os jovens avaliados (masculinos e femininos). Tendo em vista que as escalas temporais de desempenho dos testes são diferentes, optou-se por trabalhar com escore Z.



**Figura 9:** Resultado Bland & Altman no teste IAT vs T-Test Half reunindo todos os jovens avaliados (masculinos e femininos N = 538).



## 5. DISCUSSÃO

### 5.1. ILLINOIS AGILITY TEST (IAT)

O desempenho médio obtido tanto nos jovens adolescentes do sexo masculino ( $19,98 \pm 1,63$  seg) como do sexo feminino ( $23,59 \pm 2,06$  seg) ao realizar o IAT (Quadro 3) pode ser classificado como “muito ruim” em ambos os sexos segundo Davis et al. (2000) em uma tabela de classificação desenvolvida para jovens adolescentes Norte Americanos (Tabela 2). Isto indica que na média o grupo avaliado, independentemente do sexo necessita a inclusão de atividades físicas supervisionadas. Porém cabe destacar que Davis et al. (2000) não aporta com características o grupo amostral, o que pode determinar uma composição de índice de rendimento elevado.

Para Sheppard e Young (2006) a agilidade tem relação com técnica e qualidades físicas treináveis, como força e potência, além de componentes cognitivos, como técnicas e velocidade de varredura visual e antecipação. Somando aos fatores indicados anteriormente Tritschler (2003), ainda adiciona o equilíbrio dinâmico. Young et al. (2002) propõem na Figura 10, um conjunto de fatores que influenciam o nível de agilidade.

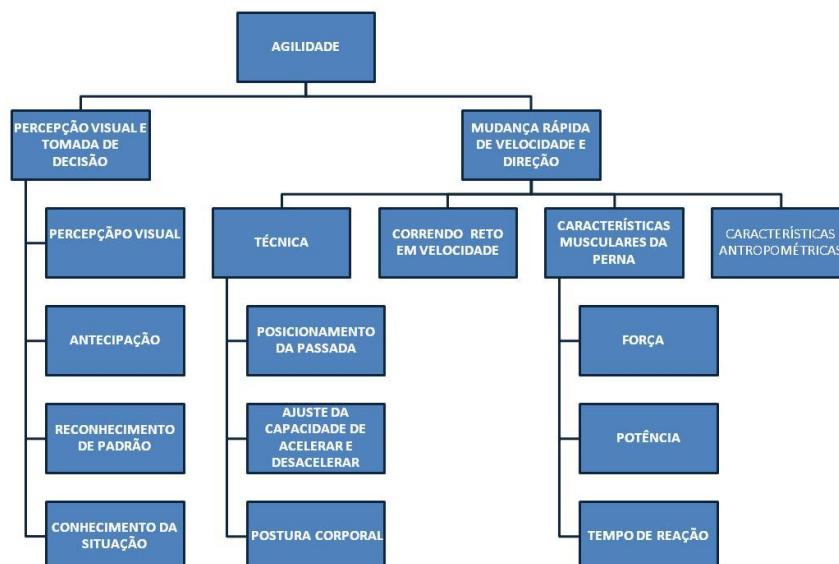


Figura 10: Modelo teórico de fatores que interferem na Agilidade. Adaptado de Young et al.( 2002).

O resultado obtido no presente estudo aponta para uma deficiência importante nesta qualidade física, requerendo assim um olhar especial sobre os fatores que podem ser condicionantes de tal comportamento. Ao se observar a curva de percentil de 5% (Quadro 2) os melhores resultados obtidos como “Excelentes”, em ambos os sexos seriam classificados como desempenho “Médio” na proposição de Davis et al. (2000). O resultado obtido, de mau desempenho nos jovens avaliados quando comparado com o esperado para uma população Norte Americana, insere um sinal de alerta, para a tendência no Brasil, que os jovens adolescentes estão se tornando cada vez mais sedentários (Lima et al., 2018; Oehlschlaeger et al., 2004), com maior prevalência para as mulheres (Oehlschlaeger et al., 2004), pois têm-se como perspectiva um aumento dos níveis de inatividade física e piora do rendimento físico nas próximas décadas.

É interessante observar que a distribuição de sujeitos na categoria “excelente” da curva de percentil proposta neste estudo foi próxima de 5 % do total da amostra independentemente do sexo (Quadro 4). Estes jovens em teoria apresentam, pelo menos entre seus “pares” um maior talento de desempenho físico para esta qualidade física, podendo ainda ser aprimorada com o treinamento. Desta forma, estes poderiam ser conduzidos para modalidades coletivas como Futebol, Basquetebol, Futsal, Handebol, Rugby, Vôlei e Tênis em que a agilidade desempenha um papel importante na performance (Zemková et al. 2018; Bianco et al., 2015).

O quadro 12 apresenta o desempenho do IAT registrado em diferentes estudos indicando a idade, sexo, número de avaliados, país de origem, característica da amostra e resultado. Dos doze trabalhos apresentados, o desempenho dos jovens escolares avaliados do sexo masculino está próximo dos dados de Born et al. (2016), Raya et al. (2013), Picanço et al. (2012) e Katis et al. (2009) que obtiveram um desempenho  $\approx$  18 segundos. Contudo, cabe destacar a idade dos avaliados dos respectivos trabalhos. Apenas de Raya et al. (2013) tinha uma idade bem superior ao grupo avaliado, enquanto que nos três restantes a idade média variou entre 13 e 14 anos. Por outro lado, as meninas avaliadas no presente estudo também tiveram um

tempo pior ( $23,59 \pm 2,06$  seg), se comparadas com o trabalho de Kutlu et al. (2017) em estudantes universitárias Turcas ( $20,8 \pm 1,9$  seg).

Ao avaliar a coletânea de resultados obtidos em diferentes trabalhos aplicando o IAT (Quadro 12) é possível observar que o melhor resultado médio obtido foi de  $13,95 \pm 0,32$  seg em um grupo já adulto de jogadores de futebol com média de idade de  $22,5 \pm 2,4$  anos. É importante considerar que o uso de chuteiras facilita o agarre no piso nos cinco giros de  $180^\circ$  o que afeta diretamente no resultado final do teste. Também é necessário observar que a idade é importante no desenvolvimento de certos fatores que influenciam no resultado final da agilidade (Fiorilli et al., 2016). Segundo Zemková e Hamar (2018) o tempo de agilidade diminui com o avanço da idade até maturidade. Seus valores diminuem marcadamente de 7 a 10 anos (27,1%) e de 10 a 14 anos (26,5%), seguido por um período lento de 14 a 18 anos (16,5%).

**Quadro 12: Coletânea de diferentes trabalhos aplicando o IAT.**

REFERÊNCIA	IDADE (Anos)	SEXO	N	PAÍS	CARACTERÍSTICA POPULACIONAL	RESULTADO (Segundos)
Howard e Stavrianeas (2017)	G1: $14,81 \pm 1,22$ G2: $15,06 \pm 0,77$	M	G1: 16 G2: 16	U. S. A.	Jovens Jogadores de Futebol	G1: $16,67 \pm 0,76$ G2: $16,26 \pm 1,02$
Kutlu et al (2017)	$20,8 \pm 1,9$	F	34	Turquia	Estudantes Universitárias	$19,07 \pm 0,70$
Born et al. (2016)	$14 \pm 0,6$	M	19	Alemanha	Jovens Jogadores de Futebol	$18,20 \pm 0,90$
Vácki et al (2013)	G1: $21,9 \pm 1,7$ G2: $22,7 \pm 1,4$	M	G1: 12 G2: 12	Hungria	Jovens Jogadores de Futebol	G1: $15,34 \pm 0,36$ G2: $15,8 \pm 0,94$
Daneshjoo et al (2013)	G1: $19,2 \pm 0,9$ G2: $17,7 \pm 0,4$ G3: $17,7 \pm 1,6$	M	36	Irã	Jovens Jogadores de Futebol	G1: $16,2 \pm 0,30$ G2: $16,0 \pm 0,10$ G3: $16,5 \pm 1,20$
Raya et al. (2013)	$26,2 \pm 3,5$	M	97	U.S.A.	Militares	$18,26 \pm 1,04$
Kutlu et al. (2012)	N: $21,2 \pm 3,0$	M	G1: 38 G2: 32 G3: 43 N: 113	Turquia	Jovens Jogadores de Futebol	G1: $16,30 \pm 0,57$ G2: $16,01 \pm 0,62$ G3: $16,54 \pm 0,41$ N: $16,29 \pm 0,57$
Picanço et al. (2012)	SUB-13 SUB-15 SUB-17	M	G1: 14 G2: 12 G3: 9	Brasil	Jovens Jogadores de Futsal	G1: $19,08$ G2: $17,59$ G3: $17,26$
Roopchand-Martin e Lue-Chin (2010)	$18,6 \pm 2,4$	M	15	Índia	Jogadores de Netball	$17,58 \pm 0,58$
Amiri-Khorasani et al, (2010)	$22,5 \pm 2,4$	M	19	Irã	Jovens Jogadores de Futebol	G1: $14,18 \pm 0,66$ G2: $14,90 \pm 0,38$ G3: $13,95 \pm 0,32$ G4: $14,50 \pm 0,35$
Katis et al. (2009)	$13 \pm 0,9$	M	G1:12 G2:12 G3:10	Grécia	Jovens Jogadores de Futebol	G1: $17,64 \pm 0,90$ G2: $17,92 \pm 1,53$ G3: $18,06 \pm 0,90$
Miller et al. (2006)	G1: $22,3 \pm 3,1$ G2: $24,2 \pm 4,8$	M	86	U.S.A.	Atletas	G1: $17,10 \pm 1,70$ G2: $16,50 \pm 0,95$

M = Masculino; F = Feminino; G1 = Grupo 1 de Avaliados; G2 = Grupo 2 de Avaliados; G3 = Grupo 3 de Avaliados;

Segundo Vescovi et al. (2011), o ápice de desenvolvimento da agilidade obtido em 414 jovens jogadoras de futebol entre 12 e 21 anos, ocorre entre 15 e 16 anos. Justamente a faixa etária avaliada no presente estudo. Segundo os mesmos autores, novas tabelas normativas devem ser estabelecidas para sujeitos em idade adulta. Um trabalho realizado com jogadores de futebol de diferentes idades nas categorias SUB-12, SUB-14, SUB-16 e SUB-18 observou que a idade é um fator determinante no desempenho, sendo as duas categorias iniciais com pior nível de rendimento em comparação com os atletas mais velhos (Fiorilli et al., 2016). Isto torna necessária a construção de tabelas normativas específicas para determinados grupo etários, como feito no presente estudo.

É importante destacar que alguns trabalhos empregam o IAT de forma adaptada com saída “em pé”, como por exemplo, o trabalho de Guttierres et al. (2009) o que gera imediatamente uma redução do tempo total gasto. Desta maneira no Quadro 12 foram selecionados trabalhos em que a saída do teste foi feita sempre na posição de “decúbito ventral”.

Para Guedes e Guedes (2006), Morrow et al. (2003), Tritschler (2003), a proposição de valores normativos respeitando aspectos culturais e temporais (pois não devem ter uma duração superior aos 10 anos de sua realização) são importantes para: a) se estabelecer critérios de normas para a classificação do desempenho; b) identificar o nível de evolução do avaliado em um programa; c) identificar a condição atual dos indivíduos local e nacional; e d) estimar a posição do avaliado em relação a outros sujeitos de idênticas características. No caso específico deste estudo em escolares de ensino médio.

Os resultados encontrados no presente estudo reforçam a necessidade de realização da tabela de dados normativos específico para nossa população, além de possibilitar o acompanhamento da tendência secular. Vários trabalhos com modelos similares foram realizados com outras qualidades físicas, como por exemplo, os trabalhos de Ramos-Sepúlveda et al. (2016) em 576 crianças e jovens na Colômbia de característica indígena, Vanhelst et al. (2016) em 11.186 crianças e adolescentes Francesas entre 10 e 15 anos, Dobosz et al. (2015) que avaliou 49.281 crianças e jovens

entre 7 e 19 anos na Polônia, De Miguel-Etayo et al. (2014) com 10.302 crianças Européias ( 6 – 10,9 anos), assim como Ortega et al. (2011) com o projeto Europeu HELENA Study em que foram avaliados 3.428 adolescentes. No Brasil podem ser citados os trabalhos de Hobold et al. (2017) na região do lago de Itaipú (Paraná) que avaliou 2.192 crianças e jovens de 10 até 17,9 anos, Silva et al. (2011) na cidade de Cariri (Ceará) em 6.238 crianças e jovens entre 8 e 17 anos, além de Guedes e Guedes (2006), que propuseram tabelas normativas em vários testes físicos para a população Brasileira. Sendo assim, o presente estudo visa aportar de forma pioneira uma tabela para avaliação da agilidade empregando o IAT (Quadro 2), tendo em vista que não existe nenhuma referência para este protocolo em Brasileiros.

Isto permite ao Educador Físico, em sua prática profissional, realizar avaliações seriadas ao longo do ano, podendo estabelecer o nível de desempenho motor de seu aluno por meio de um teste simples, e que avalia de forma integrada pelo menos quatro qualidades físicas (força, velocidade, coordenação e equilíbrio dinâmico). A curva de percentil apresentada no quadro 2 pode ser utilizada em estudantes de ensino médio, colaborando para um diagnóstico do nível de aptidão do aluno para esta qualidade física avaliada. Desempenhos com escores acima de percentil 50 % já indicaria a necessidade de uma atenção maior ao jovem, visando identificar que fatores estariam provocando um resultado negativo.

Edwards et al. (2016) afirmam que o bom desenvolvimento da agilidade é uma condição básica para o sucesso em muitos esportes de competição. Desta maneira, o IAT por suas características tem sido proposto como um teste para avaliar o desempenho em diferentes esportes como, por exemplo, Wassmere Mookerjee (2002) em jogadoras de hockey de elite; Vazine e Parnow (2016), Born et al. (2016), Oliveira (2015) no futebol; Picanço et al. (2012) no futsal; Paz et al. (2016) voleibol; Roopchand-Martin e Lue-Chin (2010) no Netball; Jarvis et al. (2009) no rugby. Essas indicações fazem que o IAT possa ser utilizado como um teste físico para detecção de um talento esportivo, empregando ainda a estratégia de “escore Z” proposta por Matsudo et al. (2007).

Um dos objetivos deste estudo foi avaliar a reprodutibilidade do IAT, que segundo Guedes e Guedes (2006) corresponde a característica mais importante de uma medida. Segundo Morrow et al. (2003) um teste apresenta um bom nível de reprodutibilidade quando existe consistência ou repetição de uma observação, sendo o grau no qual as medidas repetidas da mesma variável são reproduzidas sob as mesmas condições e pelo mesmo sujeito em distintas ocasiões. No presente estudo estas condições foram seguidas, sendo avaliado pelo mesmo educador físico (reprodutibilidade intra-avaliador), nos mesmos sujeitos da amostra, e no mesmo ambiente escolar (quadra esportiva) e horário de realização.

Quanto à reprodutibilidade dos resultados do IAT, os resultados encontrados no Quadro 5 e figuras 4 e 5 apontam ser interessantes. O valor de correlação de *Pearson* obtido indica uma “forte correlação” independentemente do sexo, o que certifica segundo Morrow et al. (2003) e Tritschler (2003) um teste com um bom índice de reprodutibilidade.

Cabe destacar que no segundo momento de testagem houve um ganho de  $\approx$  0,6 segundos tanto nos meninos como nas meninas. Esta diferença foi considerada significativa ao utilizar o teste *T Student*. Essa diferença entre os resultados do teste vsreteste pode ser creditado por um maior conhecimento da situação e melhora do aspecto cognitivo da tarefa, como indicado por Young et al. (2002) na Figura 10, tendo em vista que no intervalo de tempo entre teste e reteste, em torno de uma semana, não houve melhora de qualidades físicas básicas que poderiam influenciar o resultado.

Em outros estudos, empregando o IAT como protocolo padrão, foi observado uma melhora do desempenho da agilidade decorrente de um processo sistematizado de treinamento, como indicado por Born et al. (2016) com treinos de velocidade; Ramirez-Campillo et al. (2014) com treino de pliometria, além do trabalho de Daneshjoo et al. (2013). Isto implica que a agilidade é aprimorada por aspectos cognitivos como também de adaptações físicas decorrentes de um treino.

Quando analisado o desempenho de teste e reteste em todos os jovens pelo teste do Bland & Altman (Figura 6), foi possível obter um CCI = 0,936, considerada como elevada, da mesma forma que o obtido por Katie e Kellis (2009) com (CCI = 0,85), e Hachana et al (2013)(CCI = 0,96) que estabeleceram que o IAT cumpre critérios de reprodutibilidade, podendo assim ser um teste aplicável para avaliar a agilidade. Estudos sobre a reprodutibilidade feitos por Hespanhol et al. (2014), Daneshjoo et al. (2013); Lockie et al. (2013) e Lindblom et al. (2012), também encontraram alta reprodutibilidade quando avaliada pelo coeficiente de correlação intraclassa (CCI), variando de CCI = 0,89 a 0,96. Negra et al. (2017), consideraram o IAT com escores confiáveis e sensíveis depois de avaliar jovens atletas de nível competitivo do futebol (n = 95) e handball (n = 92).

Guedes e Guedes (2006) possuem uma visão crítica sobre a inclusão da agilidade na composição de uma bateria de testes físicos motores. Segundo os autores, existe uma elevada correlação entre testes de velocidade e agilidade, o que dispensaria a inclusão na bateria. Não cabe dúvida que a velocidade é uma variável importante, contudo no rendimento da agilidade, tendo em vista a complexidade de variáveis envolvidas na agilidade (Figura 10), tem-se como sugestão a inclusão desta qualidade física em baterias de testes físicos. Um exemplo prático disponível no YouTube corresponde a comparação do desempenho de velocidade e agilidade entre Cristiano Ronaldo e um especialista em 100 metros Espanhol. Quando avaliado no componente velocidade o jogador perde para o corredor. Porém, quando são inseridos movimentos que exigem desaceleração, aceleração, mudanças angulares no gestual da corrida, Cristiano Ronaldo obtém uma clara vantagem<sup>(1)</sup>. Isto reforça os achados de Benounis et al. (2013), em que estabelece uma relação entre o IAT com um teste de habilidade específica para jovens jogadores de futebol.

Reforçando a perspectiva da inclusão do IAT em uma bateria de testes, cabe destacar os resultados de Paz et al. (2016), em que o referido teste indicou curvas específicas de rendimento conforme a posição tática desempenhada por 43 jovens jogadoras de Vôlei.

<sup>1</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=21XgUkgcN7s>

O IAT realizado apontou que os jovens avaliados possuem um desempenho inferior ao indicado em trabalhos internacionais, que apresentam características etárias e nível de condição física diferentes do presente grupo de estudantes de ensino médio. Isto confirma a necessidade de construção de tabelas normativas específicas tanto para alunos do sexo masculino como feminino, para que os processos de avaliação sejam mais homogêneos em relação ao perfil amostral. Este estudo aportou assim uma contribuição para possibilitar a comparação do desempenho da agilidade no âmbito escolar.

O nível de reprodutibilidade do IAT pode ser considerado como positivo, contudo por conta da exigência cognitiva recomenda-se a realização de um período de familiarização com a dinâmica do teste para se obter um resultado de melhor qualidade. Cabe destacar que o referido teste foi realizado sem aquecimento, visando padronizar a condição básica de sua realização.

No estudo de Amiri-Khorasani et al. (2010) foi observado que o tipo de aquecimento interfere no resultado do IAT. O estudo foi realizado em jogadores de futebol profissional divididos em dois grupos com menor ( $5,12 \pm 0,83$  anos) e maior experiência de treino ( $8,18 \pm 1,16$  anos) comparando quatro formas de aquecimento prévio ao IAT e chegando a conclusão que o alongamento dinâmico melhora significativamente a performance e que os jogadores mais experientes são mais ágeis. Este mesmo resultado também foi observado por Vazini e Parnow (2016) com jogadores de futebol colegiais de elite. Assim que, em caso de se optar por realizar um aquecimento orgânico, pode-se esperar desempenhos melhores, o que também fará com que as tabelas propostas no presente trabalho sejam reavaliadas, pois poderá haver alterações no padrão de classificação.

O IAT é interessante, pois, suas características de execução atendem em boa parte as recomendações de Sheppard e Young (2006) para que um teste de agilidade combine qualidades físicas e cognitivas, devendo assim ser incluído como teste de rotina na segunda fase do ensino fundamental e ao longo do ensino médio. Desta forma, a proposição dos dados normativos apresentados neste estudo permite que



seja utilizado como referência na avaliação diagnóstica, formativa e somativa ao longo do ano letivo, em especial do ensino médio, na população de escolares no Brasil.

## 5.2. T-TEST HALF

Não foi possível encontrar uma tabela de referência internacional normativa para o desempenho do T-TH para que pudesse ser comparado com o resultado médio obtido tanto nos jovens adolescentes do sexo masculino ( $6,50 \pm 0,67$  seg) como do sexo feminino ( $7,39 \pm 0,63$  seg) (Quadro 8), o que prejudica uma avaliação transcultural. É mais usual se encontrar trabalhos com o T-Test em sua versão original (Raya et al., 2013; Váczi et al., 2013; Miller et al., 2006), com o dobro da distância percorrida no presente estudo. Contudo, o protocolo selecionado corresponde em sua versão reduzida, com a metade da distância do protocolo inicial, conforme empregado nos trabalhos de Wen et al. (2018), Hammami et al. (2018), Arcos et al. (2017), Castillo et al. (2016), Reina et al. (2016) e Sassi et al. (2009). Para exemplificar a diferença de padrão de desempenho, o quadro 13 apresenta resultados do T-Test em sua versão original registrado em diferentes estudos indicando a idade, sexo, número de avaliados, país de origem, característica da amostra, em que é possível observar que a faixa de tempo obtida é completamente diferente.

**Quadro 13: Coletânea de diferentes trabalhos aplicando o T-Test.**

REFERÊNCIA	IDADE (Anos)	SEXO	N	PAÍS	CARACTERÍSTICA POPULACIONAL	RESULTADO (Segundos)
Raya et al. (2013)	$26,2 \pm 5,5$	M	97	U.S.A.	Militares	$12,27 \pm 0,91$
Váczi et al. (2013)	G1: $21,9 \pm 1,7$ G2: $22,7 \pm 1,4$	M	G1: 12 G2: 12	Hungria	Jovens Jogadores de Futebol	G1: $11,72 \pm 0,90$ G2: $11,87 \pm 0,43$
Miller et al. (2006)	G1: $22,3 \pm 3,1$ G2: $24,2 \pm 4,8$	M	86	U.S.A.	Atletas	G1: $12,8 \pm 1,00$ G2: $12,6 \pm 1,10$

A opção pelo T-TH para este estudo, tomou como base não haver nenhum trabalho realizado com este protocolo no Brasil, sendo assim as tabelas normativas apresentadas são totalmente originais, além de ser um teste que requer um espaço pequeno e que pode ser realizado em qualquer área livre de uma escola.

O trabalho de Sassi et al. (2009) avaliou um total de 86 indivíduos (34 mulheres: idade =  $22,6 \pm 1,4$  anos e 52 homens: idade =  $22,4 \pm 1,5$  anos) empregando o T-TH. Os resultados obtidos foram melhores aos encontrados no presente estudo, sendo  $7,29 \pm 0,36$  seg nas mulheres e  $6,28 \pm 0,37$  seg nos homens. Em outro estudo (Yanci et al., 2014) realizado com crianças Espanholas os valores de desempenho foram  $10,76 \pm 1,42$  seg para os meninos ( $n = 11$ ) e  $10,14 \pm 1,03$  seg para as meninas ( $n = 11$ ) com idade em torno de oito anos, indicando ter o pior desempenho que o grupo avaliado neste estudo com idade aproximada de 17 anos. Estas diferenças de desempenho podem ter o fator idade como principal responsável, indicando assim a necessidade de construção de tabelas normativas em função do grupo etário (Towlson et al., 2018; Fiorilli et al., 2016).

Já no trabalho de Arcos et al. (2017) com 42 jogadores de futebol (idade:  $23,2 \pm 2,4$  anos) o desempenho obtido no T-TH foi de  $4,91 \pm 0,16$  segundos com valores extremos de  $4,57 - 5,29$  segundos. Pode-se observar que o pior desempenho do jogador avaliado ainda é melhor que a média obtida nos avaliados adolescentes. Neste caso fica evidente que além do fator idade (por já serem adultos), o fator treinamento (jogadores de futebol) adiciona um elemento para um melhor rendimento.

Um trabalho interessante realizado por Lockie et al. (2016), empregou o T-TH em 26 adultos ( $22,88 \pm 4,02$  anos) participantes de modalidades coletivas de forma recreativas. Neste estudo os autores testaram por duas ocasiões os sujeitos, contudo com ações iniciais de giro diferenciadas, uma para o lado direito e outro para o lado esquerdo. Os valores encontrados para o giro do lado direito foram  $6,012 \pm 0,228$  seg ( $5,874 - 6,150$ ) enquanto que para o lado esquerdo foram  $5,993 \pm 0,241$ seg ( $5,847 - 6,138$ ), havendo uma diferença percentual de  $2,34 \pm 1,85$  % ( $1,16 - 3,52$  %) entre os desempenhos não sendo considerada significativa com um  $P = 0,361$ . No presente estudo a direção do teste executada no primeiro giro sempre foi para o lado direito, não sendo feito um novo teste com giro para o lado esquerdo, o que poderia ter sido interessante para observar a possibilidade de diferenças nas ações coordenativas bilaterais.

Outro estudo interessante empregando o T-TH, foi desenvolvido por Lockie et al. (2018), em jogadoras de futebol colegiais de duas divisões para estabelecer as diferenças na velocidade de mudança de direção (COD). Foram analisados dados de atletas de duas divisões (Divisão I: n = 39;  $6,93 \pm 0,44$  seg; vs Divisão II: n = 18;  $6,25 \pm 0,46$  seg), em que se estabeleceu que as jogadoras da Divisão II possuíram um significativo melhor desempenho na agilidade. Este resultado também indica que estas jogadoras são aproximadamente 1 seg, mais rápidas, do que as avaliadas no presente estudo.

Tendo em vista as recomendações de Guedes e Guedes (2006), Morrow et al. (2003), Tritschler (2003) para a construção de tabelas normativas, o presente estudo propôs no Quadro 7, seis categorias de desempenho em função do sexo. Isto permite estabelecer claramente o nível de desempenho de alunos avaliados no T-TH aplicado em estudantes de ensino médio. Para serem classificados com nível de excelência os meninos deverão ter um tempo igual ou inferior aos 5,41 segundos, enquanto que as meninas 6,39 segundos. Nestes casos os jovens em questão apresentam um desempenho diferenciado quanto a agilidade em comparação aos seus pares. Tendo em vista que a agilidade é composta de múltiplos fatores (Figura 10) não é possível estabelecer qual deles estará sendo mais determinante. Porém, tornam-se potenciais jovens talentos para modalidades em que a agilidade é determinante como o Handebol, Basquetebol, Futebol, Futsal, Rugby, Vôlei, Badminton e Tênis. É interessante destacar que em ambos os sexos aproximadamente 5 % da amostra (Quadro 9) apresentou um rendimento classificado como excelente, reproduzindo o que já havia sido observado no IAT.

No caso de jovens com níveis de percentil superior aos 50 %, representaria para os meninos um tempo maior ou igual aos 6,49 seg, e nas meninas 7,43 seg é necessário avaliar que fatores podem estar influenciando este desempenho negativo, pois necessitariam de uma atenção individual para buscar melhorar este resultado. É interessante destacar que em ambos os sexos aproximadamente 24 % do grupo avaliado foi classificado como “Muito Abaixo da Média”, o que pode ser considerado um elevado número de jovens nesta categoria, o que requer uma atenção especial.

Assim que, é sugestivo que nas aulas de Educação Física destes jovens sejam incluídas atividades que promovam estímulos de agilidade bilaterais, visando melhorar esta condição observada.

Haycraft et al. (2017) consideram importante inserir a agilidade em uma bateria de testes físicos para detecção de talentos esportivos. Assim como o IAT, o T-TH por ser recente não consta em nenhuma das baterias de testes propostas como o EUROFIT (Dobosz et al., 2015) ou estudos de base populacional como HELENA *study* (Ortega et al., 2011) e IDEFICS *study* (De Miguel-Etayo et al., 2014). Porém, por ser rápido, necessitar de pouca área, passa ser uma opção para sua inclusão na construção de uma bateria de testes de aptidão física, como recentemente foi proposto por Wen et al. (2018) no Basquetebol.

Os homens foram mais rápidos  $\approx 0,28$  seg enquanto que as mulheres 0,33 seg na segunda tentativa, valores semelhantes aos obtidos por Sassi et al. (2009) em jovens adultos ( $22,5 \pm 1,5$  anos) O melhor resultado obtido no reteste do T-TH, da mesma forma que ocorreu no IAT somente pode ser justificado por um maior conhecimento da situação e melhora do aspecto cognitivo da tarefa, como indicado por Young et al. (2002).

Um dos objetivos deste estudo foi avaliar a reprodutibilidade do T-TH. Os resultados obtidos (Quadro 10 e Figura 8) apresentam análises bem interessantes. Quando considerado o teste T *Student* pareado, os resultados apresentaram haver diferença significativa, tendo ainda um baixo valor de correlação em ambos os sexos o que pode sugerir um baixo nível de reprodutibilidade e conseqüentemente fidedignidade, segundo os critérios de Tritschler (2003) e Guedes e Guedes (2006).

Cabe destacar que as condições de testagem foram reproduzidas conforme indicação de Morrow et al. (2003), sendo avaliado pelo mesmo educador físico (reprodutibilidade intra-avaliador), nos mesmos sujeitos da amostra, e no mesmo ambiente escolar (quadra esportiva) e horário de realização. Assim que, por estes critérios o T-TH não apresentou um bom nível de reprodutibilidade não havendo consistência ou repetição de uma observação.

Porém um resultado estatístico realizado pelo Bland & Altman (Figura 8), aponta que o desempenho de teste e reteste, considerando todos os jovens (homens e mulheres,  $n = 233$ ) reunidos apontou um nível de confiabilidade de 0,809 considerada no limite aceitável para o conceito de reprodutibilidade. Estes valores foram inferiores ao obtido por Sassi et al. (2009) com (CCI = 0,95) para os homens ( $n = 52$ ) enquanto que para as mulheres ( $n = 54$ ) esse valor foi de (CCI = 0,92), com diferenças para ambos os sexos  $\approx 0,03$  segundos e que segundo estes autores o T-TH cumpre critérios de confiabilidade e validade, podendo assim ser um teste aplicável para avaliar a agilidade.

Em um estudo de Raya et al. (2013) em que analisou o nível de reprodutibilidade do T-Test na distância original, não apontou haver diferenças significativas ( $P = 0,09$ ) com valores de CCI = 0,83 ligeiramente superior ao registrado no presente estudo.

Diferentemente do que ocorreu com os resultados de reprodutibilidade do IAT, o T-TH não teve uma boa correlação de *Pearson*, e obteve um valor no limite da análise pelo Bland & Altman. Assim que, é necessário ampliar a base de dados para obter uma maior base estatística de forma que possa ter claramente definido se o T-TH possui ou não um bom nível de reprodutibilidade. Nesta condição, realizar o teste em duplicada com giros para direita e para esquerda deverão fazer parte desta abordagem.

Uma análise geral sobre a dinâmica do T-TH aponta que possui características para ser um bom teste de agilidade, pois, possui cinco momentos de aceleração, quatro de giros, sendo dois deles de  $180^\circ$  graus e dois de  $90^\circ$  e aproximadamente 20 m de distância, tendo assim, movimentação de todo corpo de forma rápida, com mudança de velocidade e direção como proposto por Sheppard e Young (2006). Desta maneira o resultado não claro de reprodutibilidade de certa forma surpreende, pois em termos cognitivos compreende um teste mais simples que o IAT.

O T-TH tem sido utilizado para avaliar a agilidade em diversos trabalhos, como por exemplo, Ramirez-Campillo et al. (2018) em 18 jogadores de futebol Espanhóis SUB-19; Castillo et al. (2016) para avaliar o nível de aptidão física em 45 árbitros e

assistentes de futebol na Espanha; Hammami et al. (2018) ao avaliarem o efeito do treinamento de força em 14 jogadoras de Handebol ao longo de 10 semanas, obtendo uma melhora de desempenho do T-TH de 5,1%.

O T-TH foi um teste de fácil execução e compreensão dos alunos. Exige um espaço pequeno para sua realização, assim que poderia ser interessante seu emprego. Contudo os resultados estatísticos obtidos no presente não asseguram claramente um bom nível de reprodutibilidade, necessitando ampliar a base de evidências científicas sobre o mesmo.

### **5.3. Desempenho comparativo entre o *Illinois Agility Test* e *T-Test Half***

Um dos objetivos do presente foi estabelecer a relação existente entre o desempenho obtido nos dois testes de agilidades avaliados (*Illinois Agility Test vs T-Test Half*). Os resultados desta análise comparativa realizados com 538 estudantes (269 homens e 269 mulheres) apontam para um nível de correlação *Pearson* considerado como fraco (Quadro 10). Isto de certa forma indica que existem diferenças entre os testes que implicam a inviabilidade de se estabelecer uma relação entre eles. De certa forma, isto reforça os resultados estatísticos apresentados anteriormente, em que o IAT apresentou um bom nível de reprodutibilidade, enquanto T-TH não teve este fator considerado como adequado.

Na análise feita pelo Bland & Altman (Figura 10) em que se reuniu todos os estudantes avaliados (meninos e meninas, n = 538), sendo utilizada a estratégia de escore “Z” os resultados apontam para um bom nível de coeficiente de correlação interclasse. Desta forma, é necessário ampliar a base de dados, para se obter uma maior evidência científica sobre a relação entre estes dois testes, pois no presente estudo, as abordagens estatísticas sinalizam dúvidas sobre esta relação.

Não é habitual estudos que estabeleçam a relação entre os testes de agilidade adotados no presente estudo. O quadro 14 apresenta a síntese de alguns trabalhos que realizaram essa comparação do IAT vs Test T em seu formato original. Os resultados indicados no quadro 14 apresentaram um nível de correlação com o Test-T original com melhores índices, frente ao obtido no presente estudo com T-TH. Assim

que uma maior distância pode ter um impacto positivo nos valores de correlação entre os testes.

**Quadro 14: Síntese de alguns trabalhos que realizaram essa comparação do IAT vsT-T em formato original.**

REFERÊNCIA	IDADE (Anos)	N	Modelo	$\rho$
Raya et al. (2013)	26,2 ± 3,5	M	IAT vsT-T	0,76; p < 0,001
Muniroglu e Suback (2018)	23,5 ± 2,6	M	IAT vsT-T	0,61; p < 0,01

Para Negra et al. (2017) tanto o IAT quanto o teste T forneceram escores confiáveis e sensíveis. Portanto, esses testes podem ser fortemente recomendados para avaliar a agilidade em atletas jovens do sexo masculino em equipes de nível competitivo. Contudo o presente estudo não certifica essa afirmação com base nos dados apurados em jovens adolescentes.

#### 5.4. LIMITAÇÕES

Pode ser considerado como limitações deste estudo, o fato da marcação do tempo do teste ter sido feita utilizando cronômetro manual. Um sistema de fotocélulas daria uma maior precisão dos dados obtidos. Entretanto no ambiente escolar não é habitual haver sistema fotoelétricos, assim as tabelas normativas propostas são adequadas para as condições de testagem da maior parte das escolas no Brasil, em que o cronômetro será o único instrumento disponível.

As relações entre a maturação e as características antropométricas e de desempenho físico são dinâmicas e que frequentemente podem produzir erros de interpretação confundindo a capacidade de avaliar com precisão o desempenho durante a adolescência. Pelo fato da faixa etária dos avaliados de jovens adolescentes terem níveis maturacionais diferentes (Towlson et al., 2018), a identificação da idade maturacional poderia aportar informações interessantes, assim como um levantamento antropométrico.

Apesar das limitações apresentadas este estudo teve como característica ser pioneiro dentro da abordagem proposta possibilitando uma abordagem exploratória

ao tema, colaborando no aporte de dados objetivos para o domínio da Educação Física Escolar e ciências do Desporto.

### **5.5. SUGESTÕES**

Têm-se como sugestões, a realização do acompanhamento do rendimento destes escolares ao longo do ciclo médio, através de um estudo longitudinal, bem como a realização de tabelas normativas para estudantes de ensino fundamental e de idade universitária, assim como tabelas específicas para atletas em que a agilidade esteja marcadamente presente no esporte em questão.

Deve-se realizar o teste T-TH em duplicada, com giro para direita e esquerda de forma que se possa identificar possíveis deficiências coordenativas em função da ação bilateral gestual executada.

Uma vez que são escassos os estudos científicos específicos sobre o tema “Agilidade” conforme apontado no decorrer deste trabalho, torna-se necessário ampliar a base documental sobre esta qualidade física com novos estudos de base populacionais em todo território nacional. Isto permitirá estabelecer dados normativos nacionais que possam auxiliar na identificação de talentos esportivos, ou avaliação de problemas motores de base, que possam prejudicar a vida futura, além de permitir a construção de uma tendência secular.

### **5.6. IMPLICAÇÕES PRÁTICAS**

É importante incluir a avaliação da agilidade para crianças e jovens adolescentes (Zemková e Hamar, 2018; Bianco et al., 2015), em ambiente escolar, em especial no ensino médio, pois permitirá identificar alunos com potencial para a prática de modalidades em que a agilidade são determinantes como o Futebol, Futsal, Rugby, Basquetebol, Tênis, Vôlei, Badminton e Handebol, ou por outro lado, jovens com problemas de desempenho físico ainda em idade para que estímulos neuromotores supervisionados possam melhorar o desempenho para ações de sua vida diária.



## 6. CONCLUSÕES

Foram elaboradas curvas de desempenho da agilidade para estudantes de ensino médio, conforme sexo e tipo de teste empregado, colaborando para detecção de talento quando obtiver no IAT um rendimento menor ou igual à 17,76 seg para os meninos e 20,84 seg para as meninas. Para o TR-T os valores de excelência serão com desempenhos igual ou inferior à 5,41 seg nos meninos e 6,39 seg nas meninas.

O IAT apresentou um bom índice de reprodutibilidade, sendo altamente recomendável sua aplicação como teste para avaliação da agilidade em jovens adolescentes de ensino médio. Contudo o T-TH requer maior nível de investigação pois os índices de reprodutibilidade não foram adequados.

Não foi possível estabelecer uma relação entre o IAT vs T-TH. Com base nos resultados obtidos para a população de jovens adolescentes do ensino médio se recomenda de forma preferencial o uso do IAT para avaliação da Agilidade, tanto para fins de detecção de possíveis talentos esportivos como quanto para o aspecto saúde.

## REFERÊNCIAS

- ✓ American College of Sports Medicine (ACSM). Nutrition and Athletic Performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2016; 48 (3): 543–68.
- ✓ Amiri-Khorasani M, Sahebozamani M, Tabrizi KG, Yusof AB. Acute effect of different stretching methods on Illinois agility test in soccer players. *J Strength Cond Res.* 2010;24(10):2698-704.
- ✓ Arcos AL, Mendiguchia J, Javier Y. Specificity of jumping, acceleration and quick change of direction motor abilities in soccer players. *Kinesiology.* 2017; 49(1):22-27.
- ✓ Armstrong R, Greig M. The Functional Movement Screen and modified Star Excursion Balance Test as predictors of T-test agility performance in university rugby union and netball players. *Phys Ther Sport.* 2018;31:15-21.
- ✓ Benounis O, Benabderrahman A, Chamari K, Ajmol A, Benbrahim M, Hammouda A, Hammami MA, Zouhal H. Association of short-passing ability with athletic performances in youth soccer players. *Asian J Sports Med.* 2013;4(1):41-8.
- ✓ Bianco A, Jemni M, Thomas E, Patti A, Paoli A, Ramos Roque J, Palma A, Mammina C, Tabacchi G. A systematic review to determine reliability and usefulness of the field-based test batteries for the assessment of physical fitness in adolescents - The ASSO Project. *Int J Occup Med Environ Health.* 2015;28(3):445-78.
- ✓ Born DP, Zinner C, Düking P, Sperlich B. Multi-Directional Sprint Training Improves Change-Of-Direction Speed and Reactive Agility in Young Highly Trained Soccer Players. *J Sports Sci Med.* 2016; 23;15(2):314-9.
- ✓ Caldwell BP, Peters DM. Seasonal variation in physiological fitness of a semiprofessional soccer team. *J Strength Cond Res.* 2009;23(5):1370-7.
- ✓ Castillo D, Yanci J, Casajús JA, Cámara J. Physical fitness and physiological characteristics of soccer referees. *Science & Sports.* 2016; 31 (1): 27-35.
- ✓ Curl WW, Markey KL, Mitchell WA. Agility training following anterior cruciate ligament reconstruction. *ClinOrthopRelat Res.* 1983;(172):133-6.
- ✓ Daneshjoo A, Mokhtar AH, Rahnama N, Yusof A. Effects of the 11+ and Harmoknee Warm-up Programs on Physical Performance Measures in Professional Soccer Players. *J Sports Sci Med.* 2013; 12(3):489-96.
- ✓ Dantas E. *A prática da Preparação Física.* Rio de Janeiro: Shape, 2003.
- ✓ Davis B, Bull R, Roscoe J, Roscoe D. *Physical Education and the Study of Sport.* UK: Mosby, 2000.
- ✓ De Miguel-Etayo P, Gracia-Marco L, Ortega FB, Intemann T, Foraita R, Lissner L, Oja L, Barba G, Michels N, Tornaritis M, Molnár D, Pitsiladis Y, Ahrens W, Moreno LA; IDEFICS consortium. Physical fitness reference standards in European children: the IDEFICS study. *Int J Obes (Lond).* 2014;38, Suppl 2:S57-66.
- ✓ Delextrat A, Grosgeorge B, Bieuzen F. Determinants of performance in a new test of planned agility for young elite basketball players. *Int J Sports Physiol Perform.* 2015;10(2):160-5.
- ✓ Dobosz J, Mayorga-Vega D, Viciana J. Percentile Values of Physical Fitness Levels among Polish Children Aged 7 to 19 Years--a Population-Based Study. *Cent Eur J Public Health.* 2015;23(4):340-51.
- ✓ Edwards S, Austin A, Bird SP. The role of the trunk control in athletic performance of a reactive change-of-direction task. *J Strength Cond Res.* 2016; 21. [Epub ahead of print]
- ✓ Fiorilli G, Mitrotasios M, Iuliano E, Pistone EM, Aquino G, Calcagno G, Di Cagno A. Agility and change of direction in soccer: differences according to the player ages. *J Sports Med Phys Fitness.* 2016; 24. [Epub ahead of print]

- ✓ Gailey RS, Gaunaurd IA, Raya MA, Roach KE, Linberg AA, Campbell SM, Jayne DM, Scoville C. Development and reliability testing of the Comprehensive High-Level Activity Mobility Predictor (CHAMP) in male service members with traumatic lower-limb loss. *J Rehabil Res Dev.* 2013; 50(7):905-18.
- ✓ Garrett W, Kirkendall D. A ciência do exercício e dos desportos. Porto Alegre: ArtMED, 2003.
- ✓ Gaya, A.; Silva, G. Projeto esporte Brasil. Manual de aplicações de medidas e teste, normas e critérios de avaliação. 2007. Disponível em: Acesso em: 20 ago. 2018.
- ✓ Grobler LA, Schwellnus MP, Trichard C, Calder S, Noakes TD, Derman WE. Comparative effects of zopiclone and loperazolam on psychomotor and physical performance in active individuals. *Clin J Sport Med.* 2000;10(2):123-8.
- ✓ Guedes DP, Guedes JERP. Manual prático para avaliação em Educação Física. Barueri, SP: Manole, 2006.
- ✓ Guttierrez APM, Natali AJ, AlfenasRDCG, Marins JCB. Efeito ergogênico de uma bebida esportiva cafeinada sobre a performance em testes de habilidades específicas do futebol. *Rev Bras Med Esporte.* 2009; 15(6): 450-454.
- ✓ Hachana Y, Chaabène H, Nabli MA, Attia A, Moualhi J, Farhat N, Elloumi M. Test-retest reliability, criterion-related validity, and minimal detectable change of the Illinois agility test in male team sport athletes. *J Strength Cond Res.* 2013;27(10):2752-9.
- ✓ Hachana Y, Chaabène H, Ben Rajeb G, Khlifa R, Aouadi R, Chamari K, Gabbett TJ. Validity and reliability of new agility test among elite and subelite under 14-soccer players. *PLoS One.* 2014; 21;9(4):e95773.
- ✓ Hammami M, Gaamouri N, Aloui G, Shephard RJ, Chelly MS. Effects of Complex Strength Training Program on Athletic Performance of Junior Female Handball Players. *Int J Sports Physiol Perform.* 2018; 28:1-22.
- ✓ Haycraft JAZ, Kovalchik S, Pyne DB, Robertson S. Physical characteristics of players within the Australian Football League participation pathways: a systematic review. *Sports Med Open.* 2017; 3(1):46.
- ✓ Hespanhol JE, Silva RLP, De ArrudaM, Bolaños MAC, Campos RG. O relacionamento entre os testes de saltos verticais e de agilidade em futebolistas sub20. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol.* 2014; 6 (21): 217-225.
- ✓ Hobold E, Pires-LopesV, Gómez-Campos3 R, Arruda M, Andruskes CL, Pacheco-Carrillo J, Cossio-Boloño MA. Reference standards to assess physical fitness of children and adolescents of Brazil: an approach to the students of the Lake Itaipú region—Brazil. *PeerJ.* 2017; 5:e4032.
- ✓ Howard N, Stavrianeas S. In-Season High-Intensity Interval Training Improves Conditioning In High School Soccer Players. *Int J Exerc Sci.* 2017;10(5):713-720.
- ✓ Jarvis S, Sullivan LO, Davies B, Wiltshire H, Baker JS. Interrelationships between measured running intensities and agility performance in subelite rugby union players. *Res Sports Med.* 2009;17(4):217-30.
- ✓ Katis A, Kellis E. Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *J Sports Sci Med.* 2009;8(3):374-80.
- ✓ Knechtle B, Nikolaidis PT. Physiology and Pathophysiology in Ultra-Marathon Running. *Front Physiol.* 2018 Jun 1;9: 634
- ✓ Kutlu M, Yapıcı H, Yoncalık O, Celik S. Comparison of a new test for agility and skill in soccer with other agility tests. *J Hum Kinet.* 2012; 33:143-50.
- ✓ Lima MFC, Lopes PRNR, Silva RG, Faria RC, Amorim PRS, Marins JCB. Questionários para avaliação do nível de atividade física habitual em adolescentes brasileiros: uma revisão sistemática. *Rev Brasil Cien Esporte* 2018; No prelo.

- ✓ Lindblom H, Waldén M, Hägglund M. No effect on performance tests from a neuromuscular warm-up programme in youth female football: a randomised controlled trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012;20(10):2116-23.
- ✓ Lockie RG, Callaghan SJ, Jeffriess MD, Luczo TM. Dynamic stability as measured by time to stabilization does not relate to change-of-direction speed. *Physical Education and Sport.* 2016;14 (2): 179 – 191.
- ✓ Lockie RG, Dawes JJ, Jones MT. Relationships between Linear Speed and Lower-Body Power with Change-of-Direction Speed in National Collegiate Athletic Association Divisions I and II Women Soccer Athletes. *Sports (Basel).* 2018; 6(2). pii: E30.
- ✓ Manso JMG, Granell JC, Girón PL, Abella CP. El talento deportivo: Formación de elites deportivas. Madrid: Editorial Gymnos, 2003.
- ✓ Marfell-Jones, M.; Olds, T.; Stewart, A. L. C. International Standards for Anthropometric Assessment. South Africa: Potchefstroom, 2006.
- ✓ Marins J, Giannichi R. Avaliação e Prescrição de Atividade física: guia prático. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
- ✓ Matsudo VKR, Araújo TL, Oliveira LC. Há ciência na detecção de talentos? *Diagn Tratamento.* 2007;12(4):196-9.
- ✓ Miller MG, Herniman JJ, Ricard MD, Cheatham CC, Michael TJ. The effects of a 6-week plyometric training program on agility. *J Sports Sci Med.* 2006;5(3):459-65.
- ✓ Ministério dos Esportes (Brasil). Projeto Esporte Brasil. <https://www.ufrgs.br/proesp/>. Consulta em 14 de novembro de 2016.
- ✓ Morrow JR, Jackson AW, Disch JG, Mood DP. Medidas e avaliação do desempenho humano. 2º ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- ✓ Muniroglu S, Subak S. A Comparison of 5, 10, 30 Meters Sprint, Modified T-Test, Arrowhead and Illinois Agility Tests on Football Referees. *Journal of Education and Training Studies.* 2018; 6 (8): 70 – 76.
- ✓ Negra Y, Chaabene H, Hammami M, Amara S, Sammoud S, Mkaouer B, Hachana Y. Agility in Young Athletes: Is It a Different Ability From Speed and Power? *J Strength Cond Res.* 2017;31(3):727-735.
- ✓ Oehlschlaeger MHK, Pinheiro TR, Horta B, Gelattii C, San'Tana P. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo em adolescentes de área urbana. *Rev Saúde Publica.* 2004; 38 (2): 157 – 63.
- ✓ Oliveira PCA. Testes físicos para avaliação da agilidade: possibilidade de adaptação ao futebol. *Rev Brasil Futebol* 2015; 8 (2) 64 – 75.
- ✓ Ortega FB, Artero EG, Ruiz JR, España-Romero V, Jiménez-Pavón D, Vicente-Rodriguez G, Moreno LA, Manios Y, Béghin L, Ottevaere C, Ciarapica D, Sarri K, Dietrich S, Blair SN, Kersting M, Molnar D, González-Gross M, Gutiérrez A, Sjöström M, Castillo MJ; HELENA study. Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *Br J Sports Med.* 2011;45(1):20-9.
- ✓ Paz GA, Gabbett TJ, Maia MF, Santana H, Miranda H, Lima V. Physical performance and positional differences among young female volleyball players. *J Sports Med Phys Fitness.* 2016 Jul 6. [Epub ahead of print]
- ✓ Picanço LM, Silva JJR, Del Vecchio FB. Relação entre força e agilidade avaliadas em jogadores de futsal. *Revista Brasileira de Futsal e Futebol.* 2012; 4(12): 77-86.
- ✓ Ramírez-Campillo R, Meylan C, Alvarez C, Henríquez-Olguín C, Martínez C, Cañas-Jamett R, Andrade DC, Izquierdo M. Effects of in-season low-volume high-intensity plyometric training on explosive actions and endurance of young soccer players. *J Strength Cond Res.* 2014;28(5):1335-42.

- ✓ Ramirez-Campillo R, Sanchez-Sanchez J, Gonzalo-Skok O, Rodríguez-Fernandez A, Carretero, Nakamura FY. Specific Changes in Young Soccer Player's Fitness After Traditional Bilateral vs. Unilateral Combined Strength and Plyometric Training. *Front Physiol.* 2018; 22 (9):265.
- ✓ Ramos-Sepúlveda JA, Ramírez-Vélez R, Correa-Bautista JE, Izquierdo M, García-Hermoso A. Physical fitness and anthropometric normative values among Colombian-Indian schoolchildren. *BMC Public Health.* 2016 ; 13(16):962.
- ✓ Raya MA, Gailey RS, Gaunaud IA, Jayne DM, Campbell SM, Gagne E, Manrique PG, Muller DG, Tucker C. Comparison of three agility tests with male service members: Edgren Side Step Test, T-Test, and Illinois Agility Test. *J Rehabil Res Dev.* 2013;50(7):951-60.
- ✓ Reina R, Sarabia JM, Caballero C, Yanci J. How does the ball influence the performance of change of direction and sprint tests in para-footballers with brain impairments? Implications for evidence-based classification in CP-Football. *PLoS One.* 2017;12(11):e0187237.
- ✓ Reina R, Sarabia JM, Yanci J, García-Vaquero MP, Campayo-Piernas M. Change of Direction Ability Performance in Cerebral Palsy Football Players According to Functional Profiles. *Front Physiol.* 2016; 6:409.
- ✓ Roopchand-Martin S, Lue-Chin P. Plyometric training improves power and agility in Jamaica's national netball team. *West Indian Med J.* 2010;59(2):182-7
- ✓ Sassi RH, Dardouri W, Yahmed MH, Gmada N, Mahfoudhi ME, Gharbi Z. Relative and Absolute Reliability of a Modified Agility T-test and Its Relationship With Vertical Jump and Straight Sprint. *J Strength Cond Res.* 2009;23(6):1644-51
- ✓ Sekulic D, Spasic M, Esco MR. Predicting agility performance with other performance variables in pubescent boys: a multiple-regression approach. *Percept Mot Skills.* 2014;118(2):447-61.
- ✓ Sekulic D, Spasic M, Mirkov D, Cavar M, Sattler T. Gender-specific influences of balance, speed, and power on agility performance. *J Strength Cond Res.* 2013; 27(3):802-11.
- ✓ Serpell BG, Ford M, Young WB. The development of a new test of agility for rugby league. *J Strength Cond Res.* 2010;24(12):3270-7.
- ✓ Sheppard JM, Young WB. Agility literature review: classifications, training and testing. *J Sports Sci.* 2006; 24(9):919-32.
- ✓ Silva AG;Marins JCB . Proposta de bateria de testes físicos para jovens jogadores de futebol e dados normativos. *Rev Bras Futebol* 2014; 06(2): 13-29.
- ✓ Silva S, Beunen G, Maia J. Valores normativos do desempenho motor de crianças e adolescentes: o estudo longitudinal-misto do Cariri. *Rev Bras Educ Fís Esporte.* 2011; 25 (1):111-25.
- ✓ Sisic N, Jelcic M, Pehar M, Spasic M, Sekulic D. Agility performance in high-level junior basketball players: the predictive value of anthropometrics and power qualities. *J Sports Med Phys Fitness.* 2016;56(7-8):884-93.
- ✓ Spasic M, Krolo A, Zenic N, Delextrat A, Sekulic D. Reactive Agility Performance in Handball; Development and Evaluation of a Sport-Specific Measurement Protocol. *J Sports Sci Med.* 2015;14(3):501-6.
- ✓ Tod D, Edwards C, McGuigan M, Lovell G. A Systematic Review of the Effect of Cognitive Strategies on Strength Performance. *Sports Med.* 2015;45(11):1589-602.
- ✓ Towlson C, Cobley S, Parkin G, Lovell R. When does the influence of maturation on anthropometric and physical fitness characteristics increase and subside? *Scand J Med Sci Sports.* 2018; 28(8):1946-1955.
- ✓ Tritschler K. Medidas e avaliação em Educação Física e Esportes de Barrow & McGee. Barueri, SP: Manole, 2003.

- ✓ Váczai M, Tollár J, Meszler B, Juhász I, Karsai I. Short-term high intensity plyometric training program improves strength, power and agility in male soccer players. *J Hum Kinet.* 2013; 28 (36):17-26.
- ✓ Vanhelst J, Julien JL, Beghin L, Drumez E, Fardy PS, Chapelot D, Mikulovic J, Ulmer Z. Physical fitness reference standards in French youth: The BOUGE program. *J Strength Cond Res.* 2016; Jun;31(6):1709-1718.
- ✓ VaziniTaher A, Parnow A. Level of functional capacities following soccer-specific warm up methods among elite collegiate soccer players. *J Sports Med Phys Fitness.* 2016 Jul 6. [Epub ahead of print]
- ✓ Vescovi JD, McGuigan MR. Relationships between sprinting, agility, and jump ability in female athletes. *J Sports Sci.* 2008; 26(1):97-107.
- ✓ Vescovi JD, Ruf R, Brown TD, Marques MC. Physical performance characteristics of high-level female soccer players 12-21 years of age. *Scand J Med Sci Sports.* 2011; 21(5):670-8.
- ✓ Wang G, Padmanabhan S, Wolfarth B, Fuku N, Lucia A, Ahmetov II, Cieszczyk P, Collins M, Eynon N, Klissouras V, Williams A, Pitsiladis Y. Genomics of elite sporting performance: what little we know and necessary advances. *Adv Genet.* 2013;84:123-49.
- ✓ Wassmer DJ, Mookerjee S. A descriptive profile of elite U.S. women's collegiate field hockey players. *J Sports Med Phys Fitness.* 2002;42(2):165-71.
- ✓ Webborn N, Williams A, McNamee M, Bouchard C, Pitsiladis Y, Ahmetov I, Ashley E, Byrne N, Camporesi S, Collins M, Dijkstra P, Eynon N, Fuku N, Garton FC, Hoppe N, Holm S, Kaye J, Klissouras V, Lucia A, Maase K, Moran C, North KN, Pigozzi F, Wang G. Direct-to-consumer genetic testing for predicting sports performance and talent identification: Consensus statement. *Br J Sports Med.* 2015;49(23):1486-91.
- ✓ Wen D, McAlinden C, Flitcroft I, Tu R, Wang Q, Alió J, Marshall J, Huang Y, Song B, Hu L, Zhao Y, Zhu S, Gao R, Bao F, Yu A, Yu Y, Lian H, Huang J. Postoperative Efficacy, Predictability, Safety, and Visual Quality of Laser Corneal Refractive Surgery: A Network Meta-analysis. *Am J Ophthalmol.* 2017;178:65-78.
- ✓ Wen N, Dalbo VJ, Burgos B, Pyne DB, Scanlan AT. Power Testing in Basketball: Current Practice and Future Recommendations. *J Strength Cond Res.* 2018 Feb 1
- ✓ Yanci J, Cámara J, Reina R. Arcos AL. Effects of Traditional Games Played in Physical Education Classes with Elementary School Students. In: Todaro R. *Handbook of Physical Education Research: Role of School Programs, Children's Attitudes and Health Implications.* Publisher: Nova Science Publishers, Inc. Editors: Ricky Torrado 2014
- ✓ Young W, James R, Montgomery I. Is muscle power related to running speed with changes of direction? *J Sports Med Phys Fitness.* 2002;42(3):282-8.
- ✓ Zarei M, Abbasi H, Daneshjoo A, Barghi TS, Rommers N, Faude O, Rössler R. Long-term effects of the 11+ warm-up injury prevention programme on physical performance in adolescent male football players: a cluster-randomised controlled trial. *J Sports Sci.* 2018; 11:1-8
- ✓ Zemková E, Hamar D. Sport-Specific Assessment of the Effectiveness of Neuromuscular Training in Young Athletes. *Front Physiol.* 2018; 11 (9):264. doi: 10.3389/fphys.2018.00264. eCollection 2018.
- ✓ Zongo P, Frayon S, Antoine-Jonville S, Wattelez G, Le Roux PY, Hue O, Galy O. Anthropometric Characteristics and Physical Fitness in Rural and Urban 11- to 16-Year-Old Melanesian Adolescents: A Cross-sectional Study in New Caledonian Schools. *Asia Pac J Public Health.* 2017;29(7):589-598.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**



**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO: VOLUNTÁRIO MENOR DE IDADE**

**TÍTULO DO PROJETO: DADOS NORMATIVOS DE DESEMPENHO DA AGILIDADE EM JOVENS ADOLESCENTES BRASILEIROS**

**COORDENADOR DA PESQUISA (Pesquisador responsável):**

**Prof. Dr. João Carlos Bouzas Marins**

Dep. Educação Física – UFV

Tel.: 38992076 – jcbouzas@ufv.br

**EQUIPE DE TRABALHO:**

**Patrícia Chaves Antunes Oliveira**

Dep. De Educação Física – UFV

Tel.: 31 92450234 – pochaves@hotmail.com.br

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **DADOS NORMATIVOS DE DESEMPENHO DA AGILIDADE EM JOVENS ADOLESCENTES BRASILEIROS**, cujo objetivo é avaliar o desempenho da agilidade de jovens adolescentes de ensino médio, estabelecendo tabelas de classificação do rendimento, e verificar o nível de correlação entre três testes protocolos para avaliar esta qualidade física. A sua participação neste estudo é **MUITO IMPORTANTE**, mas a decisão de participar é **VOLUNTÁRIA**, o que significa que você terá o direito de decidir se quer ou não participar, ou mesmo recusar de participar de alguma parte do estudo em especial. Também poderá desistir de participar do estudo em qualquer momento.

**CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS E ANONIMATO**

Garantimos que será mantida a **CONFIDENCIALIDADE** das informações e o **ANONIMATO**. Ou seja, o seu nome não será mencionado em qualquer hipótese ou circunstância, mesmo em publicações científicas. Informamos que os resultados obtidos irão compor uma base de dados que poderão ser utilizados em outros estudos desenvolvidos pelo grupo dirigido pelo coordenador geral dessa investigação o prof. João Carlos Bouzas Marins.

## **PROCEDIMENTOS DA DINÂMICA DO ESTUDO QUE ESTARÁ SENDO REALIZADO.**

A dinâmica do estudo que você será submetido corresponderá a mensuração da estatura e do peso corporal, que não causará prejuízos à sua saúde. Para esta dinâmica de participação será necessário 3 minutos. Os dados serão coletados no ambiente escolar, em uma sala reservada, estando somente o avaliado, a avaliadora e se caso necessário mais um auxiliar. Posteriormente também em ambiente escolar nos horários das aulas de Educação Física você fará três testes físicos para avaliar o nível de agilidade que possui qualidade fundamental para participação em jogos esportivos como o basquetebol, futebol, handebol, voleibol e tênis, além de certas situações específicas da vida diária. Estes testes são extremamente rápidos, sendo realizados em um tempo não superior aos 15 minutos. No presente estudo não serão feitas imagens em vídeo ou fotos, ou mesmo gravação de voz. Ao concluir todas as etapas, você receberá, caso solicite neste formulário, um relatório individual contendo as informações obtidas com a avaliação, bem como orientações sobre caso seja observado que você possui um problema motor relacionado com a agilidade.

## **INFORMAÇÕES FINANCEIRAS**

Os pesquisadores deixam claro que não haverá nenhuma compensação financeira por participar do estudo, ou custos de transporte e de alimentação. Também não será exigido por parte do avaliado nenhuma cobrança financeira por estar participando do estudo.

### **São considerados como benefícios de sua participação:**

Você irá receber um relatório com os resultados dos seus testes e os resultados individuais do estudo, o que permite um diagnóstico da forma que se encontra quanto à questão da agilidade. Caso seja encontrada alguma anormalidade você receberá um encaminhamento para que procure um profissional específico para o tratamento. Por outro lado, caso o aluno tenha um desempenho excelente será encaminhado como possuidor de um talento potencialmente esportivo. A escola envolvida receberá os resultados globais da pesquisa, com um diagnóstico da situação encontrada no grupo de alunos. Os resultados obtidos, quando divulgados em meios científicos também irão contribuir para a realização e também servirá para compor uma base de dados para detecção de talentos esportivos, visando compor um projeto de formação de atletas do Ministério dos Esportes.

### **Quanto aos riscos de participação do Estudo:**

A mensuração da estatura e peso corporal significará que você terá que estar vestindo roupas esportivas, ou sem camisa, no caso dos meninos, podendo assim gerar algum tipo de constrangimento. Caso isto ocorra vocês têm a liberdade de não se submeter a tal condição. Esta avaliação antropométrica será realizada em local apropriado, sem a presença de estranhos, havendo somente a presença do avaliado, avaliadora e no máximo um auxiliar. Não será feita nenhuma ação invasiva (retirada de sangue ou líquido biológico). Os testes físicos de agilidade por sua natureza de realização de forma rápida pode em alguns casos gerar alguma dor muscular no dia seguinte, sem, contudo, comprometer as atividades diárias. É normal que durante o teste a frequência cardíaca se eleve e gere consequentemente a formação de alguma sudorese.

## **DÚVIDAS SOBRE O ESTUDO**

Em caso de dúvida o senhor poderá entrar em contato com o Prof. Dr. JOÃO CARLOS BOUZAS MARINS, orientador da pesquisa, no Departamento de Educação Física – Universidade Federal de Viçosa – DES/UFV, na Av.



P.H.Holfs, ns/n – Laboratório de Performance Humana (LAPEH), ou pelo telefone (31) 3899-2076, ou no e-mail: [jcbouzas@ufv.br](mailto:jcbouzas@ufv.br)

Para que possamos manter contato posteriormente, mandando informações sobre seus resultados, gostaríamos caso tenha interesse em preencher os seguintes dados:

Não tenho interesse de receber os resultados.

Tenho interesse de ter minhas informações.

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

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Nacionalidade: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_  
Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_ CEP.: \_\_\_\_\_

Eu....., declaro estar esclarecido(a) sobre os termos apresentados quanto aos objetivos, dinâmica do estudo, confidencialidade de meus dados, benefícios e riscos, além da possibilidade de recusar minha participação parcial do estudo, ou mesmo solicitar minha exclusão posteriormente. Também fui esclarecido de todas as dúvidas que este projeto busca seguir integralmente a legislação brasileira com seres humanos, lei 466/12. Consinto em participar desta pesquisa e assino o presente documento em duas vias de igual teor e forma, ficando uma em minha posse.

Paradúvida ou queixa sobre os aspectos éticos deste estudo poderei entrar em contato com o seguinte setor:

Comitê de ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, CEP/UFV, localizada no Prédio Arthur Bernardes, ou pelo e-mail [cep@ufv.br](mailto:cep@ufv.br), pelo site [www.cep.ufv.br](http://www.cep.ufv.br) ou ainda pelo telefone: (31) 3899 2492

\_\_\_\_\_  
Patrícia Chaves Antunes Oliveira

(Mestrando da Educação Física da Ufv)

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. João Carlos Bouzas Marins

(Assinatura do pesquisador responsável )

\_\_\_\_\_  
(Assinatura do participante)

Viçosa, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**



**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO: RESPONSÁVEL**

**TÍTULO DO PROJETO: DADOS NORMATIVOS DE DESEMPENHO DA AGILIDADE EM JOVENS ADOLESCENTES BRASILEIROS**

**COORDENADOR DA PESQUISA (Pesquisador responsável):**

**Prof. Dr. João Carlos Bouzas Marins**

Dep. Educação Física – UFV

Tel.: 38992076 – jcbouzas@ufv.br

**EQUIPE DE TRABALHO:**

**Patrícia Chaves Antunes Oliveira**

Dep. De Educação Física – UFV

Tel.: 31 92450234 – pochaves@hotmail.com.br

Seu(a) filho(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **DADOS NORMATIVOS DE DESEMPENHO DA AGILIDADE EM JOVENS ADOLESCENTES BRASILEIROS**, cujo objetivo é avaliar o desempenho da agilidade de jovens adolescentes de ensino médio, estabelecendo tabelas de classificação do rendimento, e verificar o nível de correlação entre três testes protocolos para avaliar esta qualidade física.

A participação de seu filho neste estudo é **MUITO IMPORTANTE**, mas a decisão de participar é **VOLUNTÁRIA**, o que significa que o (a) senhor (a) terá o direito de decidir se quer ou não participar, ou mesmo recusar de participar de alguma parte do estudo em especial. Também poderá desistir de participar do estudo em qualquer momento.

**CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS E ANONIMATO**

Garantimos que será mantida a **CONFIDENCIALIDADE** das informações e o **ANONIMATO**. Ou seja, o nome de seu filho não será mencionado em qualquer hipótese ou circunstância, mesmo em publicações científicas. Informamos que os resultados obtidos irão compor uma base de dados que poderão ser utilizados em outros estudos desenvolvidos pelo grupo dirigido pelo coordenador geral dessa investigação o prof. João Carlos Bouzas Marins.

## **PROCEDIMENTOS DA DINÂMICA DO ESTUDO QUE ESTARÁ SENDO REALIZADO.**

A dinâmica do estudo que seu filho será submetido corresponderá a mensuração da estatura e do peso corporal, que não causará prejuízos à sua saúde. Para esta dinâmica de participação será necessário 3 minutos. Os dados serão coletados no ambiente escolar, em uma sala reservada, estando somente o avaliado, a avaliadora e se caso necessário mais um auxiliar. Posteriormente também em ambiente escolar seu filho fará três testes físicos para avaliar o nível de agilidade que possui qualidade fundamental para participação em jogos esportivos como o basquetebol, futebol, handebol, voleibol e tênis, além de certas situações específicas da vida diária. Estes testes são extremamente rápidos, sendo realizados em um tempo não superior aos 15 minutos. No presente estudo não serão feitas imagens em vídeo ou fotos, ou mesmo gravação de voz. Ao concluir todas as etapas, você receberá, caso solicite neste formulário, um relatório individual contendo as informações obtidas com a avaliação, bem como orientações sobre caso seja observado que seu filho possua um problema motor relacionado com a agilidade.

## **INFORMAÇÕES FINANCEIRAS**

Os pesquisadores deixam claro que não haverá nenhuma compensação financeira por participar do estudo, ou custos de transporte e de alimentação. Também não será exigido por parte do avaliado nenhuma cobrança financeira por estar participando do estudo.

### **São considerados como benefícios de sua participação:**

Os voluntários irão receber um relatório com os resultados dos seus testes e os resultados individuais do estudo, o que permite um diagnóstico da forma que se encontra quanto a questão da agilidade. Caso seja encontrada alguma anormalidade o (a)aluno (a) receberá um encaminhamento para que procure um profissional específico para o tratamento. Por outro lado, caso o aluno tenha um desempenho excelente será encaminhado como possuidor de um talento potencialmente esportivo. A escola envolvida receberá os resultados globais da pesquisa, com um diagnóstico da situação encontrada no grupo de alunos. Os resultados obtidos, quando divulgados em meios científicos também irão contribuir para a realização de também servirá para compor uma base de dados para detecção de talentos esportivos, visando compor um projeto de formação de atletas do Ministério dos Esportes.

### **Quanto aos riscos de participação do Estudo:**

A mensuração da estatura e peso corporal significará que o avaliado terá que estar vestindo roupas esportivas, ou sem camisa, no caso dos meninos, podendo assim gerar algum tipo de constrangimento. Caso isto ocorra o avaliado tem a liberdade de não se submeter a tal condição. Esta avaliação antropométrica será realizada em local apropriado, sem a presença de estranhos, havendo somente a presença do avaliado, avaliadora e no máximo um auxiliar. Não será feita nenhuma ação invasiva (retirada de sangue ou líquido biológico). Os testes físicos de agilidade por sua natureza de realização de forma rápida pode em alguns casos gerar alguma dor muscular no dia seguinte, sem, contudo, comprometer as atividades diárias. É normal que durante o teste a frequência cardíaca se eleve e gere conseqüentemente a formação de alguma sudorese.

## DÚVIDAS SOBRE O ESTUDO

Em caso de dúvida o senhor poderá entrar em contato com o Prof. Dr. JOÃO CARLOS BOUZAS MARINS, orientador da pesquisa, no Departamento de Educação Física – Universidade Federal de Viçosa – DES/UFV, na Av. P.H.Holfs, ns/n – Laboratório de Performance Humana (LAPeH), ou pelo telefone (31) 3899-2076, ou no e-mail: [jcbouzas@ufv.br](mailto:jcbouzas@ufv.br)

Para que possamos manter contato posteriormente, mandando informações sobre seus resultados, gostaríamos caso tenha interesse em preencher os seguintes dados:

Não tenho interesse de receber os resultados.

Tenho interesse de ter minhas informações.

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

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Nacionalidade: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_  
Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_ CEP.: \_\_\_\_\_

Eu....., declaro estar esclarecido(a) sobre os termos apresentados quanto aos objetivos, dinâmica do estudo, confidencialidade de meus dados, benefícios e riscos, além da possibilidade de recusar a participação parcial do estudo de meu filho, ou mesmo solicitar a sua exclusão posteriormente. Também fui esclarecido de todas as dúvidas que este projeto busca seguir integralmente a legislação brasileira com seres humanos, lei 466/12. Consinto por minha livre e espontânea vontade que meu filho ..... participe desta pesquisa e assino o presente documento em duas vias de igual teor e forma, ficando uma em minha posse.

Paradúvida ou queixa sobre os aspectos éticos deste estudo poderei entrar em contato com o seguinte setor: Comitê de ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, CEP/UFV, localizada no Prédio Arthur Bernardes, ou pelo e-mail [cep@ufv.br](mailto:cep@ufv.br), pelo site [www.cep.ufv.br](http://www.cep.ufv.br) ou ainda pelo telefone: (31) 3899 2492

\_\_\_\_\_  
Patrícia Chaves Antunes Oliveira ((Mestrando da Educação Física da UFV))

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. João Carlos Bouzas Marins(Assinatura do pesquisador responsável )

\_\_\_\_\_  
(Assinatura do participante)

Viçosa, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2016.

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



Continuação do Parecer: 2.058.284

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** DESEMPENHO DA AGILIDADE EM JOVENS ADOLESCENTES BRASILEIROS

**Pesquisador:** JOÃO CARLOS BOUZAS

**MARINS Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 62163316.7.0000.5153

**Instituição Proponente:** Departamento de Educação Física

**Patrocinador Principal:** Departamento de Educação Física

**DADOS DO**

**PARECER**

**Número do**

**Parecer:**

2.058.284

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de projeto da área da Saúde

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Avaliar o desempenho da agilidade de jovens adolescentes de ensino médio, estabelecendo tabelas de classificação do rendimento, e verificar o nível de correlação entre três testes protocolos para avaliar esta qualidade física.

Objetivo Secundário:



Continuação do Parecer: 2.058.284

I. Estabelecer curvas normativas do desempenho da agilidade para a população de jovens adolescentes escolares empregando os seguintes testes

T-Test, Illinois Agility Test (IAT) e Teste do Quadrado.II. Comparar desempenho da agilidade entre homens e mulheres.III. Comparar o

desempenho da agilidade em diferentes grupos etários.IV. Estabelecer a relação existente entre o desempenho obtido nos três testes de agilidade T-Test, Illinois Agility Test (IAT) e o Teste do Quadrado.V. Avaliar o nível de reprodutividade de cada um dos testes de agilidade TTest, e Illinois Agility Test (IAT)

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**Foram inseridos no TCLE e no Termo de Assentimento as informações referentes

quanto ao risco de quedas durante a realização dos protocolos, além do que será feito caso isto caso isto ocorra, com o seguinte texto:

“Pela característica dos testes realizados com corrida em velocidade é possível que, ocorram escorregões e quedas com possível risco de escoriações e mínimas as chances de uma lesão mais séria. Caso isto ocorra o avaliador está treinado para medidas de socorros de urgência, como por exemplo, a higienização das feridas e controle de sangramento. (Inserido no tópico: Quanto aos riscos de participação do Estudo)”

Benefícios:

OS VOLUNTÁRIOS:

Irão receber um relatório com os resultados dos seus testes e os resultados individuais do estudo, o que permite um diagnóstico da forma que se

encontra quanto a questão da agilidade. Caso seja encontrada alguma anormalidade como deficiência motora o (a) aluno (a) receberá um

encaminhamento para que procure um profissional específico para o tratamento. Por outro lado, caso o aluno tenha um desempenho excelente será encaminhado como possuidor de um talento potencialmente esportivo.

## ESCOLA



Continuação do Parecer: 2.058.284

A escola envolvida receberá os resultados globais da pesquisa, com um diagnóstico da situação encontrada no grupo de alunos. Os resultados

obtidos, quando divulgados em meios científicos também irão contribuir para a realização de também servirá para compor uma base de dados para

deteção de talentos esportivos, visando compor um projeto de formação de atletas do Ministério dos Esportes

### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O modelo de estudo desenvolvido foi do tipo estudo transversal, que se caracteriza pelas observações e mensurações de variáveis de interesses

que são feitas simultaneamente, constituindo uma radiografia instantânea do que ocorre em um dado momento. A amostra total será constituída por

500 jovens adolescentes escolares entre 14 e 18 anos, sendo 250 do sexo feminino e 250 do sexo masculino, em grupos de 50 sujeitos para cada

sexo a cada ano completo de idade. Os jovens serão recrutados em uma escola da rede estadual de Minas Gerais, sediada em Belo Horizonte. Serão incluídos todos aqueles que desejarem participar livremente do estudo, que não apresentem restrições ortopédicas ou metabólicas, ou outros problemas que possam gerar algum desconforto físico e que dificultem a realização de exercícios físicos. Somente participarão do estudo aqueles

alunos que estejam freqüentando as aulas de Educação Física escolar normalmente no último mês de aulas. Inicialmente aqueles que manifestarem

a concordância de participar do estudo, bem como tenham a autorização dos responsáveis será feito em cada jovem o levantamento antropométrico

de sua massa corporal e sua estatura. Posteriormente cada um será submetido em dias diferentes à três testes para avaliação da qualidade física

de habilidade motora da agilidade, sendo eles: o Teste do Quadrado (Ministério dos Esportes, 2016), bem como o teste Illinois Agility Test (IAT) e

o T-Test. Estes testes devem ser realizados de forma rápida em pequenas distâncias com mudanças de direção e sentido, durando poucos

segundos. Os testes serão feitos no próprio ambiente escolar, sendo a parte antropométrica em uma sala reservada, visando a preservar a privacidade de cada aluno, enquanto que os testes de agilidade serão feitos na área destinada à aula de Educação Física da Escola, no horário de aula. Os dados serão registrados em uma folha específica contendo o nome, idade, sexo, série, turma, horário de registro do teste, além dos dados antropométricos de massa corporal e estatura, que serão aferidos em um dia diferente ao da realização dos testes, em uma área reservada e preservando a privacidade dos alunos(as). Visando padronizar os

Procedimentos de avaliação dos testes de agilidade, não será feito um aquecimento orgânico nem muscular local, será aplicada apenas uma dinâmica corporal que facilite a memorização do percurso a ser realizado em cada um dos testes, que serão aplicados em dias diferentes, com um intervalo mínimo de 48 horas. Não serão dados estímulos verbais nem o oferecimento de vantagens aos participantes de qualquer ordem. Os testes serão aplicados por um profissional de Educação Física bem como o professor da respectiva turma que irá auxiliar no registro dos dados.

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

Todos adequadamente descritos.



**Recomendações:**

Quando da coleta de dados, o TCLE deve ser elaborado em duas vias, rubricado em todas as suas páginas e assinado, ao seu término, pelo convidado a participar da pesquisa ou responsável legal, bem como pelo pesquisador responsável, ou pessoa(s) por ele delegada(s), devendo todas as assinaturas constar na mesma folha.

Não é necessário apresentar os TCLEs assinados ao CEP/UFV. Uma via deve ser mantida em arquivo pelo pesquisador e a outra é do participante da pesquisa.

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

Projeto Aprovado

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Ao término da pesquisa é necessário apresentar, via notificação, o Relatório Final (modelo disponível no site [www.cep.ufv.br](http://www.cep.ufv.br)). Após ser emitido o Parecer Consubstanciado de aprovação do Relatório Final, deve ser encaminhado, via notificação, o Comunicado de Término dos Estudos para encerramento de todo o protocolo na Plataforma Brasil.

projeto aprovado autorizando o início da coleta de dados com os seres humanos a partir da data de emissão deste parecer.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_D O_P ROJETO_826154.pdf	19/04/2017 09:23:11		Aceito
Outros	CARTARESPOSTA.pdf	19/04/2017 09:22:34	JOÃO CARLOS BOUZAS MARINS	Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	RESPOSTAPENDENCIAS.pdf	20/03/2017 11:43:52	JOÃO CARLOS BOUZAS MARINS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMOASSENIMENTOMODIFIC ADO.pdf	20/03/2017 11:30:47	JOÃO CARLOS BOUZAS MARINS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEMODIFICADO.pdf	20/03/2017 11:30:30	JOÃO CARLOS BOUZAS MARINS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CARTAESCOLADIRETOR.docx	19/11/2016 12:21:14	JOÃO CARLOS BOUZAS MARINS	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTO.pdf	18/11/2016	JOÃO CARLOS	Aceito

Folha de Rosto	FOLHADEROSTO.pdf	20:30:08	BOUZAS MARINS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETODETALHADO.pdf	14/11/2016 16:16:33	JOÃO CARLOS BOUZAS MARINS	Aceito

**Situação do Parecer:** Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

VICOSA, 11 de Maio de 2017

---

**Assinado por:**

**HELEN HERMANA MIRANDA HERMSDORFF**

**(Coordenador**

## ANEXO IV

### MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

	
Universidade Federal de Viçosa Departamento de Educação Física	Universidade Federal de Juiz de Fora Faculdade de Educação Física e Desportos

### FOLHA DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO

#### 1. PARTICIPAÇÃO EM ARTIGOS COMPLETOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS

Veja o exemplo:

- ✓ Oliveira PCA. Testes físicos para avaliação da agilidade: possibilidade de adaptação ao futebol. Rev Brasil Futebol 2015; 8 (2) 64 – 75.

Origem:

[x] Trabalho originário de disciplina do mestrado: EFI 616

#### 2. PARTICIPAÇÃO EM ARTIGOS ACEITOSEM PERIÓDICOS

[x] Nenhuma participação

#### 3. PARTICIPAÇÃO EM ARTIGOS SUBMETIDOSEM PERIÓDICOS

[x] Nenhuma participação

#### 4. LIVROS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS

[x] Nenhuma participação

#### 5. PARTICIPAÇÃO EM CAPÍTULO DE LIVROS PUBLICADOS

[x] Nenhuma participação

#### **6. PARTICIPAÇÃO EM JORNAIS DE NOTÍCIAS OU REVISTAS**

Nenhuma participação

#### **7. PARTICIPAÇÃO EM CONGRESSOS, SEMINÁRIOS, CURSOS, SIMPÓSIOS COMO PALESTRANTE**

Nenhuma participação

#### **8. RESUMOS PUBLICADOS EM ANAIS DE CONGRESSOS**

Nenhuma participação

#### **9. VISITAS TÉCNICAS, INTERCÂMBIOS OU ESTÁGIOS**

Nenhuma participação

#### **10. ORIENTAÇÕES**

Nenhuma participação

#### **11. PARTICIPAÇÃO EM BANCAS**

Nenhuma participação

#### **12. AULAS MINISTRADAS DE GRADUAÇÃO NA UFV ouUFJF**

Nome da disciplina: Recursos Ergogênicos: EFI 320(2016 SII)

Carga horária: 2 horas