



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**LUIZ VIEIRA DA SILVA NETO**

**A IDADE RELATIVA NÃO MODULA O DESEMPENHO DE  
JOVENS TRIATLETAS EM TESTES MOTORES OU NA  
COMPETIÇÃO**

**Campinas  
2016**

**LUIZ VIEIRA DA SILVA NETO**

**A IDADE RELATIVA NÃO MODULA O DESEMPENHO DE  
JOVENS TRIATLETAS EM TESTES MOTORES OU NA  
COMPETIÇÃO**

Tese apresentada à Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Doutor em Educação Física na Área de Biodinâmica do Movimento e Esporte

**Orientador Orival Andries Junior**

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA TESE DEFENDIDA PELO ALUNO LUIZ VIEIRA DA SILVA NETO, E ORIENTADA PELO PROF. DR. ORIVAL ANDRIES JUNIOR

**Campinas, 2016**

**Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s):** CAPES, 01-P-03504/2014

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca da Faculdade de Educação Física  
Dulce Inês Leocádio dos Santos Augusto - CRB 8/4991

Si38i Silva Neto, Luiz Vieira, 1987-  
A idade relativa não modula o desempenho de jovens triatletas em testes motores ou na competição / Luiz Vieira da Silva Neto. – Campinas, SP : [s.n.], 2016.

Orientador: Orival Andries Junior.  
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física.

1. Triatlo. 2. Esportes para adolescentes. 3. Talento. 4. Esporte. I. Andries Junior, Orival. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação Física. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em outro idioma:** The relative age not modulates performance of young triathletes in motor tests or in competition

**Palavras-chave em inglês:**

Triathlon

Sports for teenagers

Talent

Sport

**Área de concentração:** Biodinâmica do Movimento e Esporte

**Titulação:** Doutor em Educação Física

**Banca examinadora:**

Orival Andries Junior [Orientador]

João Paulo Borin

Miguel de Arruda

Gerson dos Santos Leite

Enrico Fuini Puggina

**Data de defesa:** 23-05-2016

**Programa de Pós-Graduação:** Educação Física

## **COMISSÃO EXAMINADORA**

Prof. Dr. Orival Andries Junior  
Orientador

Prof. Dr. João Paulo Borin  
Membro Titular

Prof. Dr. Miguel Arruda  
Membro Titular

Prof. Dr. Enrico Fuini Puggina  
Membro Titular

Prof. Dr. Gerson dos Santos Leite  
Membro Titular

A ata da defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no processo de vida acadêmica do Aluno.

## DEDICATÓRIA

A Minha Mãe (*In memoriam*), por me mostrar que o caminho da integridade e da honestidade não é fácil, mas é o que tem as melhores recompensas. Se pude chegar até aqui foi Graças a você. Muito obrigado por tudo.

Ao Meu Pai, que depois da vida nos distanciar, a mesma vida juntou de forma serena e calma. Obrigado por tudo.

A minha irmã Milena Vieira, mesmo a vida fazendo questão de nos deixar fisicamente longe, nossos corações sempre estarão um ao lado do outro. Obrigado pela força, obrigado por me apoiar, obrigado por sempre ter acreditado em mim, eu te amo minha irmã.

A minha esposa Francialda Mota Vieira, não tenho palavras para te dizer o quanto te admiro e o quanto aprendo com você. Obrigado por me amar e obrigado por deixar eu te amar. Sempre serei grato por você acreditar em mim como pessoa, marido e profissional. Obrigado por fazer parte da minha vida. Eu te amo muito meu amor.

## **AGRADECIMENTOS**

A DEUS, que em toda a grandeza do Universo, ele prova sua existência espiritual.

Ao Professor Orival Andries Junior, quem eu não posso chamar por um adjetivo menor do que Pai. Obrigado por sempre acreditar em mim e me motivar. Sempre serei eternamente grato a você por todos os ensinamentos que me deu como orientador, professor, treinador e ser humano. Em você vejo o exemplo do ser humano que eu quero ser. Muito obrigado.

Ao Professor Antonio Carlos de Moraes (Carlinhos) que sempre foi um grande incentivador e motivador. Obrigado pela oportunidade que você me deu ao me convidar para conhecer o seu Laboratório. Sempre serei grato por isso.

Ao Professor Miguel Arruda, que acreditou no meu potencial, me dando a honra de ser o seu PED de atletismo, assim podendo aprender muito sobre o mundo fascinante da docência.

Ao Professor João Paulo Borin, que disponibilizou do seu tempo, para me ajudar e agregar conteúdo a este trabalho.

Ao Professor Enrico Puggina, que sempre será um exemplo de pesquisador e um amigo que fiz em São Paulo.

Ao Professor Gerson Leite, a quem tive a honra de conhecer quando ainda aluno na graduação e hoje colabora de uma forma primordial para a melhora desse trabalho.

A Simone, que sempre me ajudou nas pendências da Pós com um grande sorriso no rosto. Muito obrigado.

Aos meus amigos de UNICAMP, que são muitos, graças a vocês Campinas foi minha casa e a UNICAMP meu lar. Obrigado.

Aos meus amigos que me ajudaram tremendamente com essa tese Yuri Germano (GUMA) e Juliano Borges, valeu. Aprendi e aprendo muito com vocês.

A um mais que amigo, um irmão, o professor José Airton de Freitas Pontes Junior ou simplesmente “Zé”, você é o irmão que eu não tive, mas a vida fez a honra de me dar. Obrigado por tudo.

A Federação Cearense de Triathlon (FETRIECE), principalmente na pessoa da presidente Dona Fátima Figueiredo, a quem faz um trabalho Único e lindo por esse Esporte no Estado do Ceará.

A Tercia Figueiredo e Ronaldo Schilling, graças a vocês, comecei nesse esporte que eu tanto amo. Muito obrigado por me darem a mão e serei eternamente grato a vocês.

Ao Professor Tojal, que teve um papel fundamental para eu me estabelecer em Campinas, muito obrigado.

A CAPES pela Bolsa de estudos a qual me foi concedida para minha manutenção Financeira.

A todo cidadão de bem do Estado de São Paulo, graças a vocês e seus impostos pude estudar na melhor universidade do Brasil, a qual foi responsável pela minha Pós Graduação. Graças a Vocês povo trabalhador tive a oportunidade de desfrutar como poucos do fruto do Saber. Obrigado.

Silva Neto, L.V. **A Idade Relativa não Modula o Desempenho de Jovens Triatletas em Testes Motores ou na Competição.** 2016. Tese (Doutorado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2016

## RESUMO

O *triathlon* é um esporte que vem crescendo em números tanto de atletas amadores, quanto em países onde a prática é desenvolvida por jovens que iniciam no esporte. No entanto, as metodologias e indicadores que podem traçar o perfil de um talento em potencial para a prática do *triathlon* vem sendo pouco investigadas, dessa forma o objetivo do presente estudo é verificar como o efeito da idade relativa pode ser usado como ferramenta para a seleção de talentos no *triathlon*. A tese é composta por 2 artigos, em que o primeiro analisa a influência do efeito da idade relativa no desempenho de testes motores específicos para o *triathlon*, no caso: nadar 100m e 1000m e na corrida, correr 400m e 1000m, o segundo analisa como o efeito da idade relativa pode influenciar o desempenho de jovens no campeonato brasileiro de *triathlon* infanto-juvenil, neste caso já é analisado o desempenho total, nadar, pedalar e correr. Os dois artigos não encontraram nenhuma modulação ou influência do efeito da idade relativa seja nos testes motores do estudo um ou na prova propriamente dita que é analisada no segundo estudo. Dessa forma concluímos que, o efeito da idade relativa não é uma boa ferramenta para a seleção de talentos no *triathlon*, pois nem nos testes motores nem na competição os achados sustentam a sua influência do desempenho de jovens triatletas.

Palavras chaves: Talento; *triathlon*; Desempenho; Efeito da idade Relativa

Silva Neto, L.V. **The relative age not modules performance of Young triathletes in motor tests or competition.** 2016. Tese (Doutorado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2016

### **ABSTRACT**

The triathlon is a sport that is growing in numbers both of amateur athletes, as in countries where the practice is carried out by young people who start in the sport. However, the methodologies and indicators that can trace the profile of a potential talent for the practice of *triathlon* has been little investigated, so the goal of this study is to verify as the effect of relative age can be used as a tool for selection talent in *triathlon*. The thesis consists of two articles, in which the first analyzes the influence of the relative age effect on the performance of specific motor tests for *triathlon* in the case: swim 100m and 1000m and in the race, running 400m and 1000m, the second examines how the effect of relative age can influence the youth performance in the Brazilian championship children's *triathlon*, this case is already full performance analysis, swimming, cycling and running. The two articles does not find any modulation or influence of relative age effect is the study of motor tests one or the test itself, which is analyzed in the second study. Thus we conclude that the effect of relative age is not a good tool for the selection of talents in triathlon, because neither the motor tests nor in competition the findings support the influence of performance triathletes young.

Key Words: Talent; *Triathlon*; Performance; Relative Age Effect

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Etapas de desenvolvimento dos talentos esportivos	19
<b>Figura 1:</b> Distribuição da frequência de nascimento por quartis em jovens triatletas. (Artigo 2)	36

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Tipo de Prova realizada e distâncias percorridas de Nadar, Pedalar e Correr.	18
<b>Tabela 2:</b> Categoria de idade e distância percorrida no Nadar, Pedalar e Correr	18
<b>Tabela 3:</b> Características e modalidades esportivas analisados por Brown, 2001.	20
<b>Tabela 4:</b> Testes e avaliações realizadas para seleção de triatletas talentosos.	23
<b>Tabela 1:</b> Número de voluntários, média da idade e desvio padrão por categoria etária distribuídas por Quartil. (Artigo 1)	29
<b>Tabela 2:</b> Desempenho dos testes de Natação (100m e 1000m) e Corrida (400m e 1000m) nas categorias 15 e 16 anos distribuídos por Quartil. (Artigo 1)	29
<b>Tabela 3:</b> Desempenho dos testes de Natação (100m e 1000m) e Corrida (400m e 1000m) nas categorias 15 e 16 anos distribuídos por Quartil. (Artigo 1)	29
<b>Tabela 1:</b> Desempenho de prova, em tempo total por minutos, separados por idade e quartil. (Artigo 2)	36

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANOVA	Análise de Variância
CBTRI	Confederação Brasileira de <i>Triathlon</i>
CEP	Comitê de ética e pesquisa
EIR	Efeito da Idade Relativa
FCM	Faculdade de Ciências Médicas
FETRIECE	Federação de <i>triathlon</i> do Estado do Ceará
FETRI	<i>Federacion Española de Triatlón</i>
ITU	<i>International Triathlon Union</i>
KM	Quilômetros
m	Metro
Q	Quartil
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
WTC	<i>World Triathlon Corporation</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO DO CONTEXTO DA PESQUISA</b>	<b>14</b>
<b>2 REFERENCIAL TEORICO</b>	<b>16</b>
2.1 O <i>triathlon</i> .....	16
2.2 Talento Esportivo .....	18
2.3 Testes de Desempenho no Talento Esportivo .....	20
2.4 Bateria de Seleção de Talentos da Federação Espanhola de <i>Triathlon</i> .....	21
2.5 Efeito da Idade Relativa (EIR) .....	21
2.6 <i>Triathlon</i> , Seleção de Talentos e EIR .....	22
<b>3 OBJETIVOS</b>	<b>25</b>
3.1 Objetivo Geral .....	25
3.2 Objetivos Específicos .....	25
<b>4 ARTIGO 1</b>	<b>26</b>
<b>O Efeito da Idade Relativa não influencia no desempenho de testes em jovens triatletas</b>	
4.1 Introdução .....	26
4.2 Métodos .....	27
4.3 Resultados .....	28
4.4 Discussão .....	29
4.5 Conclusão .....	31
4.6 Referências .....	31
<b>5 ARTIGO 4</b>	<b>33</b>
<b>Efeito da Idade Relativa em Triatletas: Estudo de caso do Campeonato Brasileiro de <i>Triathlon</i> Infante-Juvenil.</b>	
5.1 Introdução .....	33
5.2 Metodologia .....	34
5.3 Resultados .....	35
5.4 Discussão .....	36
5.5 Conclusão .....	37
5.6 Referências .....	38
<b>6 CONCLUSÕES</b>	<b>40</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>41</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>45</b>

## 1 INTRODUÇÃO DO CONTEXTO DA PESQUISA

Define-se o termo talento, como uma pessoa que tem aptidão específica, acima da média dita normal para determinada área, seja ela artística, exata, educacional ou até mesmo esportiva, qual ainda é possível ser treinada e aprimorada (BÖHME, 1994; BÖHME, 2011), dessa forma, a definição de talento esportivo segundo Böhme (2007), é aquela pessoa que tem um elevado potencial específico ou uma grande aptidão para a realização de determinada habilidade específica.

Segundo Böhme (2007), três termos distintos que geram muita confusão são detecção, seleção e promoção de talentos esportivos. Detectar talentos envolve o processo de se encontrar jovens que não praticam determinada modalidade, mas tem potencial seja, físico, técnico ou tático, para a prática dela. Selecionar talentos refere-se quando o jovem já realiza a prática de determinada atividade esportiva, porém ele se destaca entre os outros atletas, chamando a atenção e vindo a se destacar. Por último, promover um talento é quando ele já foi selecionado, e estratégias serão usadas para levá-lo ao seu melhor rendimento possível. (VAEYENS, *et al.*, 2008).

A tarefa de detectar, selecionar e promover talentos esportivos não é fácil, pois muitas variáveis estão envolvidas no processo sejam elas fisiológicas (capacidade e potência anaeróbia e aeróbia), maturação biológica (tipo de maturador, estágio da maturação que se encontra), desempenho esportivo e aspectos psicológicos, além dos indicadores socioeconômicos e demográficos. A identificação conjunta desses fatores é de fundamental importância para o desenvolvimento de talentos esportivos (BÖHME, 1994; BÖHME, 1995; VAEYENS, *et al.*, 2008; BOTTONI, *et al.*, 2011).

Levando em consideração que o *triathlon* é uma modalidade esportiva jovem (MILLET; VLECK, 2000) e que vem ganhando muitos adeptos, ainda não existem estratégias consolidadas para se selecionar jovens talentosos que praticam o *triathlon*.

Dois estudos são reportados na literatura com esse intuito, identificar jovens triatletas talentosos, sendo um estudo que rastreia e acompanha por alguns anos a carreira de jovens triatletas (MALCATA; HOPKINS; PEARSON, 2014), e um estudo que cita ferramentas e

explica a importância do processo multifatorial para a seleção de talentos no *triathlon* (BOTTONI, *et al.* 2011).

Apesar de anteriormente se falar nos aspectos multifatoriais para a seleção de talentos, não se conhece nenhum estudo que utiliza o efeito da idade relativa (EIR), como ferramenta para a seleção de talentos em jovens.

O EIR pode ser definido como a influência do mês de nascimento, sobre o desempenho de jovens atletas (FUKUDA, 2014), isto é, jovens da mesma idade que nascem no começo do ano, teriam uma vantagem do ponto de vista do desempenho, quando comparados a jovens que nascem mais próximos ao final do ano. Atribui-se essa influência do EIR, principalmente, a aspectos maturacionais que influenciariam diretamente o desempenho físico (SANDERCOCK *et al.*, 2013). Porém, a literatura não demonstra, se ocorre esse efeito em jovens triatletas e caso ocorra, como seria essa influência.

De modo geral, apresenta-se a tese do estudo como o EIR poderia influenciar no desempenho de jovens triatletas, pois caso o EIR possa influenciar no desempenho, ele pode ser usado como uma ferramenta para compor baterias de testes para a seleção de jovens talentos no *triathlon*.

A hipótese deste estudo foi testar se de fato o EIR influencia o desempenho de jovens triatletas, seja em testes de desempenho ou em uma competição, ela será aceita.

Por isso o objetivo geral é analisar se o efeito da idade relativa influencia o desempenho, para se verificar se o EIR seria uma ferramenta útil para a seleção de talentos.

Este estudo é composto por dois artigos que correspondem as seguintes temáticas: O primeiro estudo verifica se o Efeito da Idade Relativa influencia o desempenho de testes em jovens triatletas. O segundo artigo é um estudo descritivo sobre a influência do efeito da idade relativa, em jovens que participaram do campeonato brasileiro de *triathlon* infanto-juvenil.

## 2 REFERENCIAL TEORICO

### 2.1 O *Triathlon*

O *triathlon* é uma modalidade esportiva que pode ser conceituada de acordo com diversos pontos de vista, no entanto, neste estudo serão discutidos dois destes pontos. A *International Triathlon Union* (2016a) diz que o *triathlon* é um esporte de caráter motivacional que pode ser praticado de forma individual ou em equipe, combinando a realização de forma contínua das habilidades de natação, ciclismo e corrida. A comunidade científica define o *triathlon* como um esporte cíclico de características predominantes aeróbias, sendo compostos pelas etapas, disciplinas ou fases de nadar pedalar e correr (DIEFENTHAELER *et al.*, 2007; BENTLEY *et al.*,2002; PALAZZATTI *et al.*,2005; PEELING *et al.*, 2005).

Agora conhecendo os principais conceitos do *triathlon*, deve-se frisar que é um esporte recente, que foi criado na década de 70, na cidade de San Diego, Califórnia, onde atletas que praticavam atletismo no clube *San Diego Track Club*. Ao ficar de férias, recebiam uma planilha de transição que consistia em nadar e pedalar. E ao final das férias, os salvavidas do clube foram desafiados pelos atletas, assim fazendo a primeira competição registrada de *triathlon*, onde os participantes correram 10 Km, pedalarão 10 Km e nadaram 500m (INTERNATIONAL TRIATHLON UNION, 2016a; CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE TRIATHLON, 2016a).

Já no Brasil, se possui poucos dados a respeito da história do *triathlon*. A primeira menção sobre o esporte, data do ano de 1981. No entanto, a primeira competição ocorreu apenas dois anos depois, no ano de 1983, na capital do estado do Rio de Janeiro (CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE TRIATHLON, 2016a). Por se tratar de uma alusão histórica, mais fontes e fatos são necessários para ter um relato fiel dos fatos verdadeiros que ocorreram.

Mesmo datando da década de 70 a criação do *triathlon*, o mesmo só veio a se tornar olímpico nos jogos de 2000, realizados em Sydney, na Austrália (MILLET; VLECK, 2000). Nesta prova sagraram-se campeões o Canadense, Simon Whitfield com o ouro, o Alemão Stephan Vuckovic com a prata e Jan Rehula da República Tcheca com o bronze

(*INTERNATIONAL TRIATHLON UNION*, 2016a; CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE TRIATHLON, 2016a).

As principais entidades responsáveis pela condução do *triathlon* como modalidade esportiva são, a *International Triathlon Union* ou conhecida como ITU e, a nível nacional, a Confederação Brasileira de *Triathlon*, chamada de CBTRI.

A ITU foi fundada dia 1ª de abril de 1989, após o congresso técnico de *Avignon*, na França, onde 30 federações mundiais estavam presentes (*INTERNATIONAL TRIATHLON UNION*, 2016a). Atualmente, ela congrega cinco confederações continentais, que são: *African Triathlon Union*, *American Triathlon Confederation*, *Asian Triathlon Confederation*, *European Triathlon Union* e *Oceania Triathlon Union*, onde dentro de cada confederação estão as federações nacionais dos países de cada continente (*INTERNATIONAL TRIATHLON UNION*, 2016). Ultimamente, a frente da ITU como presidente, está a Espanhola Marisol Casado.

Já no Brasil, a CBTRI foi criada em 1991, com a presença de quatro federações estaduais que eram as de Brasília, São Paulo, Rio de Janeiro e Bahia. Nos dias de hoje, existe 24 federações estaduais regulamentadas na CBTRI, tendo cerca de 3.100 atletas confederados (CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE TRIATHLON, 2016a), o presidente da CBTRI é o Capixaba, Carlos Froes, que também ocupa o cargo de representante Pan-Americano da Modalidade junto a ITU.

Vale fazer uma menção aqui à *World Triathlon Corporation* (WTC) que é uma entidade independente da ITU e CBTRI. A WTC é responsável por organizar as provas de *Iron Man*® (nadar 3.800m, pedalar 180Km e correr 42Km) e *Meio Iron Man*® (nadar 1.900m, pedalar 90Km e correr 21Km), hoje sendo as provas promocionais que tem mais adeptos no mundo inteiro (SILVA NETO, 2014).

A ITU e a CBTRI como entidades federativas regulamentam diversas categorias que vão da elite até os grupos de idade, sendo as distâncias realizadas por esses atletas, diferentes dependendo do tipo de prova que eles realizam, as principais provas e distâncias estão demonstradas abaixo na Tabela 1.

**Tabela 1:** Tipo de Prova realizada e distâncias percorridas de Nadar, Pedalar e Correr.

<b>Tipo de Prova</b>	<b>Nadar</b>	<b>Pedalar</b>	<b>Correr</b>
<i>Team Relay</i>	250 a 300 m	5 a 8 Km	1,5 a 2 Km
<i>Super Sprint</i>	250 a 500 m	6,5 a 13 Km	1,7 1 3,5 Km
<i>Sprint</i>	750 m	20 Km	5 Km
<i>Standard</i>	1500 m	40 Km	10 Km
Meio	1900 a 3000 m	80 a 90 Km	20 a 21 Km
Longo	1000 a 4000 m	100 a 200 Km	10 a 42,2 Km

Fonte: Adaptado de ITU *Competition Rules*, 2016b.

Quando se fala das categorias infantil e infanto-juvenil, essas distâncias mudam, principalmente, em detrimento da idade, pois a distância percorrida por uma criança de oito anos não são as mesmas realizadas por um adolescente de 15 anos. As distâncias percorridas em função da idade estão descritas na próxima tabela, de número 2.

**Tabela 2:** Categoria de idade e distância percorrida no Nadar, Pedalar e Correr

<b>Categoria de idade</b>	<b>Nadar</b>	<b>Pedalar</b>	<b>Correr</b>
6 – 7 Anos	50 m	1 Km	500 m
8 – 9 Anos	200 m	4 Km	1 Km
10 – 11 Anos	200 m	4 Km	1 Km
12 – 13 Anos	300 m	8 Km	2 Km
14 – 15 Anos	600 m	16 Km	4 Km

Fonte: Adaptado da CBTRI, Normas do Ranking Brasileiro, 2016b.

As distâncias por idade determinadas pela Confederação Brasileira de *Triathlon*, visam tanto promover a prática do esporte, bem como incentivar a prática competitiva entre os jovens triatletas, assim usando como uma ferramenta para descoberta de jovens talentosos no esporte.

## 2.2 Talento Esportivo

Segundo Böhme (1994) o talento é um potencial acima da média, que uma pessoa pode possuir em diversas áreas. No que diz respeito ao esporte, um talento esportivo é quem tem esse potencial elevado, em alguma área que determina um bom resultado esportivo, seja em aspectos técnicos, táticos, físicos ou mesmo psicológicos (BÖHME, 1994; BÖHME, 1995).

Algo que causa muita confusão, neste tema, é a diferença de conceitos entre os termos: detecção, seleção e promoção de talentos esportivos.

A detecção de talentos esportivos consiste na utilização de todas as metodologias possíveis a fim de encontrar o maior número possível de jovens que possam se engajar em programas de iniciação e formação esportiva básica, onde o ideal para se desenvolver essas detecções seria em escolas e clubes esportivos (BÖHME, 1995; VAEYENS, *et al.*, 2008).

Já a seleção de talentos esportivos tem o intuito de selecionar jovens já engajados em programas de treinamento iniciais, mas com capacidades de melhorar o seu desempenho para progredir para níveis mais altos de rendimento através de treinamentos de longo prazo (BÖHME, 1995; VAEYENS, *et al.*, 2008).

A promoção do talento esportivo já apresenta diretamente medidas para aprimorar, jovens talentosos, que são capazes de atingir o mais alto patamar de rendimento por um tempo maior, através de treinamentos de longo prazo organizados e sistematizados (BÖHME, 1995). Todas as etapas do desenvolvimento de talentos descritas acima são claramente mostradas na figura 1 abaixo.

**Figura 1:** Etapas de desenvolvimento dos talentos esportivos



Fonte: Adaptado de HOHMANN; SEIDEL, 2003; BÖHME, 2007.

As etapas de desenvolvimento de talentos esportivos descritas acima, mostram a necessidade de utilização de metodologias como a dermatoglia, que consiste na análise das impressões digitais e a literatura reporta seu uso na detecção de talentos em jovens basquetebolistas (BORIN *et al.*, 2012). Um método que a cada dia vem se mostrando mais

forte é a busca pelos talentos esportivos através da expressão de genes. Tais genes podem influenciar características como a resistência a fadiga, metabolização de glicose, velocidade de contração, capacidade oxidativa dentre outras que são determinantes para um bom desempenho nos treinos e competições (ROTH, 2012; STEPHAN, 2012). Os testes de desempenho ainda são um consenso, sendo utilizados em diversas modalidades e fases do desenvolvimento dos talentos esportivos, sendo empregado por diversas entidades federativas.

### 2.3 Testes de Desempenho no Talento Esportivo

Os testes de desempenho ganham força na literatura científica e no meio técnico, ao passar do tempo. Uma provisão está na proposta de Brown (2001), onde ele propõe formas de se avaliar talentos esportivos de 13 modalidades esportivas, principalmente voltados para o desempenho. Os esportes analisados estão na tabela 3 abaixo.

**Tabela 3:** Características e modalidades esportivas analisadas por Brown, 2001.

Características dos Esportes	Modalidade Esportiva
Coletivo	Basebol
Coletivo	Basquetebol
Coletivo	Futebol
Coletivo	Hóquei no Gelo
Coletivo	Voleibol
Coletivo	Softbol
Coletivo	Futebol Americano
Individual	Golf
Individual	Ginástica
Individual	Natação
Individual	Atletismo
Individual e Dupla	Tênis
Luta	Greco-Roma

Já no contexto nacional, a autora Böhme, (2011), propõe formas de se analisar o talento de jovens atletas, através de aspectos técnicos e táticos, porém usando o aspecto do desempenho. Assim como Brown (2001), a autora utilizou esportes como Voleibol, Futebol, Basquetebol, Ginástica, Natação, Tênis e Atletismo, como também analisou outros tipos de modalidades esportivas, como Handebol, Futsal e Judô. Porém, nenhum dos dois autores fala ou relata algum tipo de teste ou iniciativa para se trabalhar com os talentos esportivos voltados para o *triathlon*.

## **2.4 Bateria de Seleção de Talentos da Federação Espanhola de *Triathlon***

Anualmente, a Federação Espanhola de *Triathlon* (FETRI), realiza a composição das suas equipas de treinamento de jovens triatletas selecionando os atletas mais talentosos através da “Toma de Tempos” que se utiliza de uma bateria de testes para mensurar o desempenho dos candidatos (FEDERACION ESPAÑOLA DE TRIATLÓN, 2016a).

A seleção existe tanto para jovens do sexo masculino como feminino, sendo aberta também aos paratriatletas. As categorias etárias vão de 15 anos até os 19 anos e todos os jovens que tem registro na Federação Espanhola podem participar da seleção.

Os testes são realizados no mesmo dia, sendo divididos em dois períodos: durante a manhã os atletas realizam os testes de natação e a tarde os testes de corrida. Os testes previstos são natação 100 metros e 1000 metros. E os de corrida são de 400 metros e 1000 metros.

Segundo as diretrizes da federação espanhola, primeiro se realiza o teste de 100 metros de natação e cada triatleta deverá ter o descanso mínimo de 15 minutos para realizar o teste de natação 1000 metros. No período da tarde, o primeiro teste é o de corrida 1000 metros e logo após o descanso mínimo de 15 minutos será realizado o teste de 400 metros. (FEDERACION ESPAÑOLA DE TRIATLÓN, 2016b), vale ressaltar que uma limitação desses testes é a ausência de algum teste de ciclismo.

Todos os testes são realizados por oficiais técnicos da federação, e após a obtenção dos resultados é atribuída uma pontuação que vai de zero até 12 pontos dependendo da idade de quem realizou o teste. Tal informação pode ser vista melhor nos apêndices desse trabalho.

## **2.5 Efeito da Idade Relativa (EIR)**

Podemos definir o EIR como a influência do mês de nascimento no desempenho físico e esportivo de atletas (BIRCH *et al.*, 2014; FUKUDA, 2014). Assim, jovens que nascem nos primeiros meses do ano, teriam vantagem sobre os que nascem nos últimos meses do ano.

Se dividirmos os 12 meses do ano em trimestres, teremos quatro etapas de três meses, podemos chamar essa etapa de três meses de quartil (Q), sendo o 1<sup>a</sup>Q correspondente a Janeiro, Fevereiro e Março, o 2<sup>a</sup>Q são os meses de Abril, Maio, Junho, o 3<sup>a</sup>Q equivale a Julho, Agosto, Setembro e o 4<sup>a</sup>Q são os últimos meses do ano que são Outubro, Novembro e Dezembro. Dessa forma, os jovens que nascem nos primeiros quartis (1<sup>a</sup>Q e 2<sup>a</sup>Q) tem uma vantagem maior sobre os que nascem nos últimos quartis (3<sup>a</sup>Q e 4<sup>a</sup>Q)

O principal fator que explica como o EIR pode influenciar no desempenho de jovens atletas está ligado a maturação dos indivíduos (MCCARTHY; COLLINS; COURT, 2015). Os pesquisadores Wattie, Schorer e Baker (2015) citam a maturação como uma das influências primárias sobre o EIR, evidenciando de forma direta o contraste entre idade cronológica e idade biológica.

E a literatura científica deixa claro que o EIR influencia em diversas modalidades esportivas como Futebol (MASSA *et al.*, 2014; ROMANN; FUCHSLOCHER, 2013) Futsal, (PENNA *et al.*, 2012; PENNA; MORAES, 2010), Vôlei, (GRONDIN, DESCHAIES; NAULT, 1984) e Hóquei no Gelo (BAKER; LOGAN, 2007), demonstrando uma maior prevalência de nascimentos no 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> Q's, além de mostrar uma superioridade física maior desses jovens, quando comparados com os que nasceram nos 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> Q's.

Entretanto, o EIR não se prende apenas a jovens atletas, sendo apresentado na literatura também em jovens fisicamente ativos (ROBERTS *et al.*, 2012) e crianças em idade escolar que não realizavam a prática sistematizada de esporte ou atividade física (BIRCH *et al.*, 2014; SANDERCOCK *et al.*, 2013). Mesmo os pesquisadores mostrando que o EIR influencia jovens e jovens atletas, o ele parece não influenciar com a mesma magnitude os jovens praticantes de esportes individuais. Levando em consideração a prática da ginástica, do Ski e da patinação artística, o estudo que analisou essas modalidades, não apresentou evidências suficientes da influência do EIR no desempenho delas (BAKER *et al.*, 2014)

## **2.6 Triathlon, Seleção de Talentos e EIR**

Devido ao *triathlon* ser uma modalidade bastante recente, poucos estudos aborda o tema da seleção de talentos. Um estudo que analisa o rastreamento da carreira triatletas, teve como amostra 337 triatletas femininas e 427 triatletas masculinos, onde levou em

consideração os tempos das etapas de nadar, pedalar e correr, além do desempenho total (MALCATA; HOPKINS; PEARSON, 2014). Ao final, ao analisar os dados foi encontrado um padrão de desempenho que segundo os autores pode ser usado como preditor de talento e sucesso no *Triathlon*.

No entanto, o artigo de Bottoni *et al.* (2011) onde é tratado especificamente da seleção de triatletas talentosos, torna-se uma referência mais completa, pois nele é abordado cerca de vinte avaliações e testes que vão desde testes de desempenho até traçar um perfil genético dos triatletas. Todas as avaliações são demonstradas na tabela abaixo de número 4. Tais testes provem de uma colaboração da Federação Italiana de *Triathlon*, com o Comitê Olímpico Italiano.

**Tabela 4:** Testes e avaliações realizadas para seleção de triatletas talentosos.

<b>Testes propostos pela Federação Italiana de <i>Triathlon</i> em conjunto com o Comitê Olímpico Italiano</b>
Teste de Natação 200m
Teste de Natação 400m
Teste de Natação 1500m
Teste de Corrida 3 Km
Teste de Corrida 5 Km
Teste de Corrida 10Km
Coordenação Técnica
Flexibilidade
Desempenho Juvenil
Capacidade de Melhorar
Compromisso de Melhorar
Velocidade de Desenvolvimento de Desempenho
Tolerância à Carga e Estresse
Utilização de Recursos
Antecedentes
Suporte
Avaliação Musculo Esquelética
Peso
Motivação e Força mental
Composição Genética

Fonte: Adaptado de Bottoni, *et al.*, 2011.

Mesmo sendo uma maneira de avaliar os jovens triatletas de uma forma ampla, uma limitação do estudo de Bottoni, *et al.*, (2011) é que não é avaliado o EIR, a avaliação desse efeito vem crescendo e ganhando força na detecção e seleção de talentos esportivos nas últimas décadas (WATTIE, SCHORER e BAKER, 2015).

Apenas um estudo, encontrado na literatura científica analisa o EIR no *triathlon* (WERNECK, *et al.*, 2014). Esse estudo teve por objetivo verificar a existência do EIR entre o

sexo feminino e masculino, bem como analisar essa influência na conquista de medalhas nos Jogos Olímpicos de Londres 2012.

Os principais achados do estudo de Werneck *et al.* (2014) são que a maioria dos nascimentos dos atletas se situam no 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> quartis, mas quando se divide em masculino e feminino, a maioria dos nascimentos dos homens são nos primeiros quartis e os das mulheres não apresentam diferença significativa entre os primeiros e últimos quartis. Quando comparado os quartis de nascimento dos medalhistas, não houve diferença para as mulheres, já nos homens os medalhistas se concentravam nos dois primeiros quartis.

No entanto, vale ressaltar uma grande limitação metodológica do estudo, pois ele analisa atletas adultos e de nível olímpico onde o EIR não teria eficácia, uma vez que existe uma vasta literatura provando sua influência em jovens.

Assim, ressalta-se a ausência de estudos que comprovem a eficácia do EIR, em jovens triatletas, principalmente voltados para a perspectiva da seleção de talentos esportivos nessa modalidade.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Analisar se o EIR pode ser usado como uma ferramenta útil para a análise do desempenho, e conseqüentemente para a seleção de talentos esportivos em jovens triatletas.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

Analisar se existe EIR sobre testes de desempenho de nadar (100m e 1000m) em jovens triatletas de 15 e 18 anos.

Analisar se existe EIR sobre testes de desempenho de correr (400m e 1000m) em jovens triatletas de 15 e 18 anos.

Analisar de forma descritiva se o EIR ocorre em jovens de 13 até 15 anos que participaram do Campeonato Brasileiro de *Triathlon* Infante-Juvenil.

Analisar de forma descritiva se os melhores resultados de desempenho dos jovens de 13 até 15 anos que participaram do Campeonato Brasileiro de *Triathlon* Infante-Juvenil estão situados nos primeiros Quartis, para verificar o EIR.

## 4 O Efeito da Idade Relativa não influencia no desempenho de testes em jovens triatletas

### RESUMO

O *triathlon* é um esporte recente que a cada ano ganha mais pesquisas no mundo acadêmico, no entanto poucos estudos propõem ferramentas para se detectar talentos no *triathlon*. Uma ferramenta que seria interessante para encontrar esses talentos seria analisar o efeito da idade relativa que consiste em verificar a prevalência de jovens que nascem no 1<sup>a</sup> Quartil (janeiro, fevereiro e março) e 2<sup>a</sup> Quartil (abril, maio e junho), em comparação com os que nascem nos 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> Quartis's, pois quem nasceria nos primeiros Quartis teria uma maior vantagem em comparação com quem nasceria nos últimos. Dessa forma, o objetivo do estudo foi analisar o efeito da idade relativa em jovens triatletas entre 15 e 18 anos. A amostra foi composta por 265 triatletas do sexo masculino, sendo distribuídos da seguinte forma, 82 jovens de 15 anos, 75 jovens de 16 anos, 75 jovens de 17 anos e 33 jovens de 18 anos. Utilizou-se ANOVA *Two Way* para verificar as diferenças estatísticas intra e inter quartil. Só foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no 4 Quartil da categoria 15 anos no teste C400 quando comparado aos 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> Quartis da categoria 16 anos do mesmo teste, o que evidencia o efeito da maturação biológica como modulador do desempenho e não do efeito da idade relativa. Dessa forma, se concluiu que o efeito da idade relativa não modula o desempenho em jovens triatletas.

### 4.1 Introdução

O *triathlon* é um esporte considerado recente no programa olímpico internacional, pois só ingressou nas olimpíadas de Sydney no ano de 2000 (MILLET; VLECK, 2000). Dessa forma, aspectos científicos, principalmente, no que diz respeito à seleção e acompanhamento de talentos esportivos nessa modalidade são bem reduzidos. Um estudo que analisou a influência de 21 variáveis como, por exemplo, testes de desempenho, testes psicológicos e até mesmo influência genética, foi claro em afirmar que apenas testes de desempenho para selecionar talentos é uma metodologia pobre e reducionista, optando por estratégias multifatoriais, a fim de selecionar jovens triatletas talentosos (BOTTONI *et al.*, 2011). Mesmo se utilizando de 21 variáveis os autores não analisaram o efeito da idade relativa (EIR), que vem sendo mais estudada para se selecionar talentos nas últimas décadas (MCCARTHY; COLLINS; COURT, 2015).

Assim se pode definir o EIR, como a relação de se nascer nos meses iniciais do ano influenciaria diretamente no desempenho físico, isso é, jovens que nascem nos meses de Janeiro, Fevereiro e Março, que equivale ao 1<sup>a</sup> quartil, terão um desempenho melhor do que

jovens da mesma idade que nascem nos meses de Outubro, Novembro e Dezembro que equivale ao 4ª quartil (DELORME; RADEL; RASPAUD, 2013).

Isso é claro em modalidades esportivas, que já passa a ser usado até como ferramenta para se selecionar talentos em Esportes como o Futebol (ROMANN; FUCHSLOCHER, 2013), Tênis (EDGAR; O'DONOGHUE, 2005) Voleibol, (GRONDIN; DESCHAIES; NAULT, 1984). Mas atualmente, já se começa a questionar a eficácia do EIR predizer e selecionar talentos em modalidades individuais, pois seu efeito não foi encontrado em esportes como o Ski, patinação artística e ginástica (BAKER *et al.*, 2014). Levando em consideração o *triathlon*, o único estudo feito relacionando o EIR com a modalidade foi realizado por Werneck (2014) e seus coautores analisando a conquista de medalhas por triatletas que participaram dos jogos olímpicos de Londres 2012, tal estudo concluiu que o EIR influenciou a conquista de medalhas assim como melhores colocações em triatletas adultos do sexo masculino.

Dessa forma, ainda não está claro como o EIR poderia influenciar o desempenho de jovens triatletas e nem como ele poderia influenciar testes de desempenho voltados para o *triathlon*. Assim, baseando-se nos relatos da literatura e no problema desenvolvido, se tem a hipótese de que a EIR não irá acarretar nenhuma alteração nos testes de desempenho dos jovens triatletas. Com isso, o presente estudo tem o objetivo de analisar o EIR sobre testes de desempenho em jovens triatletas com idade entre 15 e 18 anos.

## 4.2 Métodos

### Tipo de Pesquisa

Este estudo trata-se de uma pesquisa empírica, onde se testou a causa e o efeito. No caso, como o EIR (Variável Independente), pode influenciar o desempenho (Variável Dependente).

### Amostra

A amostra foi composta por 265 triatletas do sexo masculino, sendo distribuídos da seguinte forma, 82 jovens de 15 anos, 75 jovens de 16 anos, 75 jovens de 17 anos e 33 jovens

de 18 anos. Todos os triatletas são filiados à federação espanhola, e treinam em equipes regulamentadas pela própria federação. O projeto de pesquisa foi aprovado no CEP-FCM-UNICAMP com o parecer N° 797.655.

### Procedimentos

Os dados foram obtidos através da planilha de toma de tempos, da bateria de seleção de talentos da Federação Espanhola de Triathlon, que é de domínio público e está disponível para download no site: <http://triatlon.org/triweb/index.php/tecnicacion/2015-toma-de-tiempos/>.

A bateria de seleção de talentos consiste em quatro testes de desempenho, sendo dois testes de natação, nadar 100m e 1000m e dois testes de corrida, correr 400m e 1000m. Vale ressaltar que na bateria de testes a etapa do pedalar ou ciclismo não é contemplada nos testes, o que indica uma limitação.

Os dados foram tabulados e separados da seguinte forma, atletas que nasceram nos meses de Janeiro, Fevereiro e Março eram do 1ª Quartil (Q), nascimentos em Abril, Maio e Junho eram do 2ªQ, nascimentos em Julho, Agosto e Setembro pertenciam ao 3ª Q e por último os nascimentos em Outubro, Novembro e Dezembro eram do 4ªQ.

### Análise Estatística

Utilizou-se estatística descritiva para se obter média e desvio padrão. Para testar a normalidade utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov, após isso foi realizado ANOVA-TWO WAY para verificar significâncias nos testes de desempenho intra e inter Quartil. Adotou-se nível de significância de  $p \leq 0,05$  e todos os testes foram realizados no SPSS versão 20.0.

### 4.3 Resultados

Os dados descritivos relacionam as quantidades de jovens em cada quartil, média e desvio padrão da idade estratificado em função de cada categoria analisada, sendo apresentados na tabela de número 1. Os dados coletados mostram que não existe um padrão da quantidade de nascimentos em função dos Quartis, isto é, não existe proporção de quem nasce nos primeiros Quartis do ano para quem nasce nos últimos Quartis do ano.

**Tabela 1:** Número de voluntários, média da idade e desvio padrão por categoria etária distribuída por Quartil.

Cat	1ªQ			2ªQ			3ªQ			4ªQ		
	Nª	MÉDIA	DP	Nª	MÉDIA	DP	Nª	MÉDIA	DP	Nª	MÉDIA	DP
15	27	15,67	0,4	19	15,34	0,1	21	15,24	0,1	15	15,17	0,08
16	19	16,65	0,4	13	16,34	0,2	22	16,28	0,08	21	16,18	0,06
17	22	17,68	0,4	24	17,37	0,08	19	17,26	0,07	10	17,15	0,08
18	4	18,7	0,4	8	18,35	0,07	10	18,27	0,1	11	18,21	0,07

Os dados de desempenho dos testes realizados estão descritos para as categorias 15 e 16 anos abaixo na tabela 2, sendo o único resultado significativo quando comparado o 4ªQ do teste C400 em relação a todos os Quartis do teste C400 da categoria 16 anos.

Os resultados das categorias de 17 e 18 anos se encontram na tabela de número 3, não existindo diferença significativa, entre nenhum Quartil dentre os testes realizados nas duas categorias (17 e 18 anos).

**Tabela 2:** Desempenho dos testes de Natação de 100m e 1000m (N100 e N1000) e Corrida de 400m e 1000m (N400 e N1000) nas categorias 15 e 16 anos distribuídos por Quartil.

	Categoria 15 anos				Categoria 16 anos			
	N100(s)	N1000(s)	C400(s)	C1000(s)	N100(s)	N1000(s)	C400(s)	C1000(s)
1ªQ	67,1 ±6,6	856 ±117,5	66,4 ±5,9	194 ±19,5	72 ± 10,1	930,8 ±162	64,1 ±5,3	188,5 ±15
2ªQ	69,4 ±8,3	886,4 ± 129,1	65,1 ±6,2	188,6 ±20,7	65,4 ±4,9	847,3 ±88	62,2 ±3,9	185 ±13,2
3ªQ	68,2 ±4,2	881,8 ±80,4	65 ±4,2	190,2 ±10,4	65,9 ±6,4	851,0 ±101,7	62,9 ±5,8	185,8 ±16,7
4ªQ	70 ±8,5	885,6 ±129,9	70,5 ±7*	202,4 ±18,5	66,7 ±5,2	882,3 ±110,6	63,5 ±3,7	188,1 ±12,3

\*Diferença estatisticamente significativo para  $p \leq 0,05$  em relação ao teste C400 nos 1ªQ, 2ªQ, 3ªQ e 4ªQ da Categoria 16 anos.

**Tabela 3:** Desempenho dos testes de Natação de 100m e 1000m (N100 e N1000) e Corrida de 400m e 1000m (N400 e N1000) nas categorias 15 e 16 anos distribuídos por Quartil.

	Categoria 17 anos				Categoria 18 anos			
	N100(s)	N1000(s)	C400(s)	C1000(s)	N100(s)	N1000(s)	C400(s)	C1000(s)
1ªQ	63,8 ±6,2	803,4 ±109	61,2 ±3,1	174,6 ±10	65,1 ±9,5	822,2 ±139	59,8 ±2,9	171,2 ±8,1
2ªQ	66,1 ± 6,4	864,8 ±107	61,3 ±3	182,9 ±12,3	63,5 ±5,6	805 ±85	61,2 ±5,6	172,7 ±12,5
3ªQ	67,9 ±9,7	890,3 ±150	60,9 ±3,3	183,6 ±15,5	69,4 ±11	884,2 ±151	62,4 ±4,7	180,9 ±13,9
4ªQ	66,7 ±5,6	858,4 ±83	63,3 ±3,2	184,1 ±8,7	66,3 ±4,8	851,4 ±93,8	63,4 ±4,4	181,8 ±12,2

#### 4.4 Discussão

O objetivo desse estudo foi analisar como EIR poderia influenciar em testes de desempenho de natação e corrida em jovens triatletas de 15 à 18 anos. Sendo o principal achado do estudo a constatação que não existem efeitos estatisticamente significativos da EIR nos testes de desempenho para nenhum Quartil das categorias analisadas.

Ao analisar a distribuição dos Quartis em função da idade é possível afirmar que apenas o 4<sup>a</sup>Q tem uma menor distribuição e os demais estando dentro da mesma proporção das categorias etárias, o que indica uma distribuição ao acaso dos jovens nos Quartis, estes resultados contradizem o que existe na literatura, uma vez a distribuição é maior no 1<sup>a</sup>Q que nos demais Quartis (ROMANN; FUCHSLOCHER, 2013; VOTTLER; HÖNER, 2014). E a distribuição se daria dessa forma devido a uma seleção natural, onde os melhores atletas estariam no 1<sup>a</sup>Q, mas esse efeito não foi evidenciado no presente estudo.

Ao comparar os resultados da tabela 2 a única diferença significativa que houve foi no teste C400 quando comparado ao mesmo teste na categoria de 16 anos, tal achado demonstra, nenhuma influência do EIR nessas duas faixas etárias e deixa ainda mais claro que a maturação tem um efeito muito maior sobre o desempenho, principalmente no que diz respeito a força e potência (SANDERCOCK *et al.*, 2013). O mesmo ocorreu na Tabela 2 nas categorias de 17 e 18 anos, não havendo nenhuma diferença entre as categorias e entre os Quartis, tal achado contradiz diversos estudos que encontraram forte influência do EIR no desempenho de jovens atletas (ROMANN; FUCHSLOCHER, 2013; HOLLINGS; HUME; HOPKINS, 2014; VOTTELER; HÖNER, 2014). Os achados neste estudo mostram que jovens triatletas não sofrem o EIR nos testes realizados, o que contradiz os achados do estudo de Werneck *et al.* (2014), onde ao analisar o desempenho de triatletas que participaram de uma olimpíada, constatou que o EIR influenciou positivamente o desempenho dos triatletas homens. Porém, tal estudo apresenta falhas metodológicas, como principalmente analisar esse efeito em triatletas profissionais e já adultos o que descarta o efeito que a maturação poderia exercer dentro dos Quartis (SANDERCOCK *et al.*, 2013). Outra falha é tentar identificar o EIR comparando o quartil de nascimento apenas com a participação nos jogos olímpicos, sem levar em consideração dados de desempenho como tempo total de prova ou tempo parcial das etapas realizadas.

Acredita-se que a ausência do EIR no *triathlon* não seja apenas pelo esporte em si, mas sim pelo fato de ser um esporte individual, uma vez que Baker, *et al.* (2014) não encontrou nenhum EIR para esportes como Ski, patinação artística e ginástica, pois ainda não está claro por quê o EIR interfere no desempenho de esporte coletivos e não em esportes individuais, sendo assim um aspecto que carece de um maior número de investigações com mais profundidade.

Por se tratar de um estudo que apresenta informações provenientes de um banco de dados, a limitação que o presente estudo apresenta seria a padronização de todos os dados coletados. Porém, tal limitação não inviabiliza a realização do estudo por se tratar de uma pesquisa com jovens triatletas, que ainda não foi realizado na literatura. Outra limitação existente é a ausência de alguns testes que analise a etapa do pedalar, o que poderia ser mais esclarecedor no contexto da pesquisa.

Levando em consideração que um triatleta talentoso é fruto de um processo multifatorial (BOTTONI *et al.*, 2011) a utilização do EIR não seria vantajosa para compor esse processo multifatorial, pois não foi comprovado nenhum tipo de influência no desempenho. Dessa forma, a hipótese proposta no estudo foi aceita.

#### 4.5 Conclusão

Com base nos achados, é possível concluir que o EIR não interferiu no desempenho de jovens triatletas em testes de corrida ou natação, quer seja de velocidade (400m e 100m) ou de resistência (1000m), demonstrando não ser uma ferramenta relevante para seleção de talentos esportivos no *triathlon*.

#### 4.6 Referências

- Baker, J., Janning, C., Wong, H., Cogley, S., & Schorer, J. (2014) Variations in Relative age effects in individual sports: Skiing, figure skating and gymnastics. **European Journal of Sport Science**, 14, 183-190.
- Bottoni, A., Gianfelici, A., Tamburri, R., & Faina, M. (2011) Talent selectio criteria for olympic distance triathlon. **Journal of Human Sport & Exercise**, 6, 293-304.
- Delorme, N., Radel, R., & Raspaud, M. (2013) Relative Age effect and soccer refereeing: A ‘ Strategic Adaptation’ of relatively younger children? **European Journal of Sport Science**, 13, 400-406.
- Edgar, S., & O’Donoghue, P. (2005) Season of birth distribution of elite tennis players. **Journal of Sports Science**, 23, 1013-1020.
- Grondin, S., Deschaies, P., & Nault, L.P. (1984) Trimesters of birth and school output. **Apprent Social**, 16, 169-174.

Hollings, S.,C., Hume, P.,A., & Hopkins, W., G. (2014). Relative age effect on competition outcomes at the world youth and world junior athletics. **European Journal of Sport Science**, 14, 456-461.

Mccarthy, N. Collins, D., & Court, D. (2015) Start hard, finish better: futher evidence for the reversal of the RAE advantage. **Journal of Sports Science**, Ahead of Print.

Millet, G.H & Vleck, V.E. (2000) Physiological and biomechanical adaptations to the cycle to run transition in Olympic triathlon: review and pratical recommendations for training. **British Journal of Sports Medicine**, 34, 384-390.

Romann, M., & Fuchslocher, J. (2013) Relative Age Effects in Swiss junior soccer and their relationship with playing position. **European Journal of Sport Science**, 13, 356-363.

Sandercock G.,R.,H., Taylor, M., J., Voss, C., Ogunleye, A., A., Cohen, D., D., & Parry, D., A. (2013) Quantification of the relative age effect in three índices of physical performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 27, 3293-3299.

Votteler, A., & Höner, O. (2014) The relative age effect in the German football TID programme: Biases in motor performance diagnostics and effects on single motor abilities and skills in groups of selected players. **European Journal of Sport Science**, 14, 433-442.

Werneck, F.,Z., Lima., J.,R.,P., Coelho, E., F., Matta, M., O., & Figueiredo, A., J., B. (2014) Efeito da idade relativa em atletas olímpicos de Triathlon. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 20, 394- 397.

## 5 Efeito da Idade Relativa em Triatletas: Estudo do caso do Campeonato Brasileiro de Triathlon Infanto-Juvenil.

### RESUMO

De acordo com o efeito da idade relativa, jovens que nascem nos primeiros meses do ano tendem a ter melhor desempenho do que os que nascem nos últimos meses do ano, isso está claro em diversas modalidades principalmente nas coletivas, mas em esportes individuais e principalmente no triathlon ainda existe uma lacuna de como o efeito da idade relativa influenciaria no desempenho de jovens atletas. Assim o presente estudo tem o intuito de analisar de forma descritiva como o efeito da idade relativa influenciaria o resultado de jovens de 12 até 15 anos que participaram do Campeonato brasileiro de triathlon infanto-juvenil. A amostra do presente estudo foi composta por 40 jovens triatletas do sexo masculino de 12 até 15 anos, que concluíram a competição. Utilizou-se estatística descritiva para se obter os dados de média e desvio padrão. Os resultados encontrados divergem de alguns achados na literatura, pois a distribuição de nascimentos foi maior nos últimos quartis que nos primeiros, bem como não existe uma relação de melhor resultado em função do quartil de nascimento. Assim concluímos que o efeito da idade relativa não modulou o desempenho de jovens triatletas no caso do campeonato brasileiro de triathlon infanto-juvenil.

### 5.1 Introdução

Diversos autores vêm estudando como jovens que nascem nos primeiros seis meses do ano podem vir a ter um melhor desempenho esportivo quando comparados com jovens que nasceram nos últimos meses do ano (DELORME; RADEL; RASPAUD, 2013; SANDERCOCK *et al.*, 2013; ROBERTS *et al.*, 2012). Esse fato é reportado na literatura como Efeito da Idade Relativa (EIR) e a literatura sobre esse assunto indica que o desempenho pode ser predito em jovens atletas das mais diferentes modalidades como, por exemplo, futebol (VOTTELER; HÖNER, 2014; MASSA, *et al.*, 2014) futsal (PENNA, *et al.*, 2012; PENNA; MORAES, 2010), Tênis (RIBEIRO JÚNIOR, *et al.*, 2013; EDGAR; O'DONOGHUE, 2005), o judô (FUKUDA, 2015; ALBUQUERQUE *et al.*, 2013), assim sendo uma ferramenta útil para se selecionar talentos esportivos inclusive no *triathlon*.

O *triathlon* é um esporte novo, fazendo parte do programa olímpico apenas nas olimpíadas de 2000 (MILLET; VLECK, 2000) e poucos estudos tratam de metodologias ou formas de se selecionar talentos no *triathlon*. Bottoni *et al.*, (2011) cita que o processo de detecção de jovens talentos é um processo complexo que envolve a análise de diversos aspectos desde cognitivos, psicológicos, motivacionais, físicos e técnicos, mas não levando em consideração aspectos maturacionais, que influenciam todos os outros aspectos citados

anteriormente, por sua vez a maturação tem uma relação direta com o EIR (SANDERCOCK *et al.*, 2013).

O único estudo encontrado na literatura que investiga o EIR no *triathlon* não analisa jovens, mas sim triatletas adultos de nível olímpico que participaram dos jogos de Londres em 2012. Dessa forma, descartando totalmente o efeito que a maturação possa exercer sobre a performance e indicando que o EIR interfere no desempenho de triatletas masculinos (WERNECK, *et al.*, 2014).

Fica claro na literatura, que não existem dados que descrevam com consistência a influência do mês de nascimento no desempenho de triatletas, principalmente no que diz respeito a jovens. Não tendo sido encontrado nenhum estudo, demonstrando o EIR, em jovens triatletas brasileiros ou de outros países.

Com isso, o presente estudo tem o objetivo de fazer uma análise descritiva do EIR em jovens de 13 à 15 anos que participaram do Campeonato Brasileiro de Triathlon Infanto-Juvenil.

## **5.2 Metodologia**

### Tipo de Estudo

Esse estudo trata-se, de uma pesquisa de caráter exploratória e descritiva, que visa descrever o caso específico do Campeonato Brasileiro de *Triathlon* infanto-juvenil.

### Amostra

A amostra do presente estudo foi composta por 40 jovens triatletas de 13 até 15 anos do sexo masculino, filiados a Confederação Brasileira de Triathlon, que participaram do Campeonato Brasileiro de Triathlon infanto-juvenil, realizado em outubro de 2014, na cidade de Fortaleza no Ceará, destes jovens, 8 eram de São Paulo, 6 do Ceará, 5 do Paraná, 5 de Pernambuco, 5 de Santa Catarina, 3 do Tocantins, 2 do Distrito Federal, 2 do Pará, 1 da Bahia, 1 do Mato Grosso, 1 do Piauí e 1 do Rio de Janeiro. Ao estratificar a amostra se tem 11 jovens da categoria 13 anos, 17 jovens da categoria 14 anos e 12 jovens da categoria 15 anos.

## Procedimentos

Todos os dados foram obtidos, através da planilha de resultados, que está disponibilizada pela Confederação Brasileira de Triathlon. O projeto foi aprovado no CEP-FCM-UNICAMP com o N° 797.655.

Os jovens foram distribuídos em quatro Quartis de nascimento, 1ªQ (Janeiro, Fevereiro e Março), 2ªQ (Abril, Maio e Junho), 3ªQ (Julho, Agosto, Setembro) e 4ªQ (Outubro, Novembro e Dezembro) onde cada quartil corresponde a um trimestre do ano.

Os dados de desempenho são referentes ao tempo total do nadar, pedalar e correr. Vale ressaltar que por se tratar de uma competição infanto-juvenil as distâncias de cada categoria são diferentes, 13 anos nadam 300m, pedalam 8Km e correm 2Km. Já na categoria 14 e 15 anos eles nadam 600m, pedalam 16Km e correm 4Km.

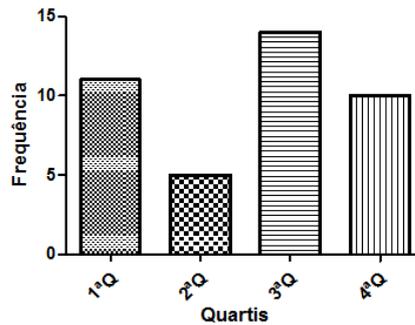
## Análise de dados

Por se tratar de um estudo exploratório e descritivo, foram utilizadas as técnicas de distribuição de frequências para ver o número de atletas em função dos Quartis, e média e desvio padrão para a análise do desempenho. O pacote estatístico utilizado foi o SPSS versão 20.0

## 5.3 Resultados

Com base na estatística descritiva, observa-se na figura 1, a seguir, a distribuição da frequência dos triatletas por Quartil de nascimento, onde é visível verificar um maior número de jovens no 3ª Q do que nos 1ª e 2ª Q's, o que mostra não existir um padrão nos Quartis de nascimento.

Figura 1: Distribuição da frequência de nascimento por Quartis em jovens triatletas.



Observa-se na Tabela 1, abaixo, os resultados de desempenho encontrados para cada categoria em função de cada Quartil em que nota-se não existir um padrão de resultado positivo para os primeiros Quartis, isto é, os melhores resultados não se encontram necessariamente nos primeiros Quartis.

**Tabela 1:** Desempenho de prova, em tempo total por minutos, separados por idade e quartil.

	Categoria13	Categoria14	Categoria15
	Tempo total de prova em minutos ( $\pm$ Desvio Padrão)		
1ªQ	30,3 ( $\pm$ 9,9)	48,6 ( $\pm$ 15,3)	50,3 ( $\pm$ 3,4)
2ªQ	31,7 ( $\pm$ 8,1)	37,8 ( $\pm$ 20,8)	62,5 (#)
3ªQ	28,5 ( $\pm$ 3)	38,2 ( $\pm$ 10,6)	53 ( $\pm$ 15,5)
4ªQ	40,5 (#)	51,3 ( $\pm$ 22,6)	49 ( $\pm$ 14)

Fonte:

# Corresponde a apenas um indivíduo no grupo

## 5.4 Discussão

O objetivo desse estudo foi analisar de forma descritiva a influência do EIR no desempenho de jovens triatletas de 13 até 15 anos que participaram do Campeonato Brasileiro de Triathlon Infanto-Juvenil.

Diversos autores utilizam a prevalência de atletas que nasceram nos primeiros Quartis (1ªQ e 2ªQ) para indicar o EIR, onde no 1ªQ existe um número maior de jovens atletas do que nos demais Quartis, tal fato fica claro em estudos realizados com atletas de Futebol (ROMANN; FUCHSLOCHER, 2013; DELORME; RADEL; RASPAUD, 2013). O estudo de Massa *et al.* (2014) ele faz uma análise similar aos estudos anteriores onde ele conclui que a prevalência de jovens que nasceram no 1ª e 2ªQ's são bem maiores do que nos demais, chegando a ser maior em percentual do que a própria taxa de nascimento no estado de São Paulo. Porém, foi possível observar que o presente estudo contraria os achados dos estudos anteriores, uma vez que foi maior a prevalência de jovens nascidos nos 3ª Q.

Tais achados do presente estudo contrariam o estudo de Werneck *et al.* (2014), onde houve uma maior prevalência dos nascimentos nos meses correspondentes aos Quartis iniciais, mas vale ressaltar que este autor utilizou população adulta e profissional, que pode ser um fator de limitação do seu estudo.

No 2<sup>a</sup>Q da categoria 14 anos o resultado de 37, 8 minutos foi o melhor de todo grupo, com exceção desse resultado, nos outros grupos os melhores resultados de desempenho foram nos 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> Q's. Grande parte da literatura comprova de forma positiva o EIR em testes motores de desempenho (SANDERCOCK *et al.*, 2013; ROBERTS, *et al.*, 2012.), o mesmo fica evidenciado em esportes coletivos, como principalmente o futebol (ROMANN; FUCHSLOCHER, 2013; VOTTELER; HÖNER, 2014). Vale ressaltar que a análise do EIR não se mostrou uma ferramenta interessante para se selecionar talentos em esporte individuais, pois não houve modulação de resultados em modalidade como Ski, patinação artística e ginástica (BAKER *et al.*, 2014). Tais dados sustentam nossos achados de que o EIR não influenciou em nenhum momento a prevalência de nascimentos e desempenho em jovens triatletas, como também refutam os achados de Werneck *et al.*, (2014). Nossos achados são consolidados pelo estudo de Veldhuizen, *et al.*, (2014), quando é relatado que o EIR descarta aspectos motivacionais e maturacionais que são determinantes para o desempenho, sendo na verdade apenas o efeito cronológico da idade que modula o desempenho e não data de nascimento.

A principal limitação do presente estudo é número de participantes, pois com um número maior seria possível realizar um estudo inferencial e chegar a mais achados e conclusões. Contudo, nossos achados se tornam muito importantes por se tratar de toda a população de jovens triatletas de 12 até 15 anos do Brasil que terminaram o campeonato brasileiro de *triathlon*.

## **5.5 Conclusão**

Foi possível concluir com os dados do presente estudo, que no caso dos jovens que participaram do campeonato brasileiro de *triathlon* infanto-juvenil não foram descritas influências do EIR seja na prevalência de nascimentos nos 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> Q's ou no desempenho da prova propriamente dita, o que descreve a ausência do EIR sobre os jovens triatletas estudados.

## 5.6 Referências

- Albuquerque MR, Tavares V, Lage GM, Paula JJ, Costa IT, Malloy-Diniz LF.(2013) Relative Age effect in Olympic Judo athletes: A Weight category analysis. **Sci & Sport**, 28: 58-60.
- Baker, J., Janning, C., Wong, H., Cobley, S., & Schorer, J. (2014) Variations in Relative age effects in individual sports: Skiing, figure skating and gymnastics. **European Journal of Sport Science**, 14, 183-190.
- Bottoni, A., Gianfelici, A., Tamburri, R., & Faina, M. (2011) Talent selectio criteria for olympic distance triathlon. **Journal of Human Sport & Exercise**, 6, 293-304.
- Delorme, N., Radel, R., & Raspaud, M. (2013) Relative Age effect and soccer refereeing: A ‘Strategic Adaptation’ of relatively younger children? **European Journal of Sport Science**, 13, 400-406.
- Edgar, S., & O’Donoghue, P. (2005) Season of birth distribution of elite tennis players. **Journal of Sports Science**, 23, 1013-1020.
- Fukuda DH.(2015) Analysis of the Relative Age Effect in Elite Youth Judo Athletes. **Int J Sports Physiol Perform**. 10 (8), 1048-1051.
- Massa M, Costa EC, Moreira A, Thiengo CR, Lima MR, Marquez WQ, Aoki MS. Efeito da idade relativa no futebol: O estudo de caso do São Paulo Futebol Clube. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2014, 16 (4): 399-405
- Millet, G.H & Vleck, V.E. (2000) Physiological and biomechanical adaptations to the cycle to run transition in Olympic triathlon: review and practical recommendations for training. **British Journal of Sports Medicine**, 34, 384-390.
- Penna EM, Costa VT, Ferreira RM, Moraes LCCA. Efeito da Idade Relativa no Futsal de Base de Minas Gerais. **Rev Bras Ciênc Esporte** 2012, 34 (1), 41-51.
- Penna EM, Moraes LCCA. Efeito relativo da idade em atletas brasileiros de futsal de alto nível. **Motriz** 2010, 16 (3), 658-663.
- Ribeiro Júnior EJF, Keller B, Pereira JL, Coelho RW, Boas MSV, Grunevald E. O Fenômeno da idade relativa em atletas de tênis infanto-juvenil e profissional: nível de associação com o ranking da federação sul-americana e mundial. **Rev Educ Fís/UEM** 2013, 24 (3), 371-379.
- Roberts SJ, Boddy LM, Fairclough SJ, Stratton G. The Influence of Relative Age Effects on the Cardiorespiratory Fitness Levels of Children age 9 to 10 and 11 to 12 Years of age. **Pediatr Exerc Sci** 2012, 24: 71-83.
- Romann, M., & Fuchslocher, J. (2013) Relative Age Effects in Swiss junior soccer and their relationship with playing position. **European Journal of Sport Science**, 13, 356-363.
- Sandercock G.,R.,H., Taylor, M., J., Voss, C., Ogunleye, A., A., Cohen, D., D., & Parry, D., A. (2013) Quantification of the relative age effect in three índices of physical performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, 27, 3293-3299.

Veldhuizen S, Cairney J, Hay J, Faught B. Relative age effects in fitness testing in a general school sample: how relative are they? **J Sport Sci** 2015, 33 (2), 109-115.

Votteler, A., & Höner, O. (2014) The relative age effect in the German football TID programme: Biases in motor performance diagnostics and effects on single motor abilities and skills in groups of selected players. **European Journal of Sport Science**, 14, 433-442.

Werneck, F.,Z., Lima., J.,R.,P., Coelho, E., F., Matta, M., O., & Figueiredo, A., J., B. (2014) Efeito da idade relativa em atletas olímpicos de Triathlon. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 20, 394- 397.

## 6 CONCLUSÕES

Com base nos estudos realizados nessa tese, é possível concluir que:

- Estudo 1: Que não existem evidências suficientes, que sustentem a influência do efeito da idade relativa sobre o desempenho dos testes específicos independente do Quartil ou da idade analisada.
- Estudo 2: Os dados descritos não indicam a existência de qualquer efeito da idade relativa seja na distribuição dos nascimentos ou mesmo no desempenho, o que sustenta a literatura de que esportes individuais não são influenciados pelo efeito da idade relativa.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE M. R. *et al.* Relative Age effect in Olympic Judo athletes: A Weight category analysis. **Sci & Sport**, v28 p,58-60, 2013

BAKER, J. & LOGAN, A.J. Developmental contexts and Sporting success: birth date and birthplace effects in national hockey league draftees. **BMJ**, v41, p-515-517, 2007.

BAKER, J. *et al.* Variations in Relative age effects in individual sports: Skiing, figure skating and gymnastics. **European Journal of Sport Science**, v14, p183-190, 2014

BENTLEY, D. J. *et al.* Specific Aspects of Contemporary Triathlon Implications for Physiological Analysis and Performance. **Sports Medicine** , v. 32, n. 6, p. 345–359, 2002.

BIRCH, S.*et al.* Examining Relative age effects in fundamental skill proficiency in British children aged 6-11 years. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Ahead of Print, 2014.

BÖHME, M.T.S. Talento Esportivo I: Aspectos Teóricos. **Revista Paulista de Educação Física**, v8 n.2, p 90-100, 1994.

BÖHME, M.T.S. **Esporte Infanto-juvenil: Treinamento a longo prazo e talento esportivo**.1º Ed. São Paulo: Editora Phorte, 2011.

BÖHME, M.T.S. O tema talento esportivo na ciência do esporte. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.15 n.1, p 119-126, 2007.

BÖHME, M.T.S. Talento Esportivo II: Determinação de talentos esportivos. **Revista Paulista de Educação Física**, v9 n.2, p 138-146, 1995.

BORIN, J.P. *et al.* Dermatoglyphics in Sports Sciences: Understanding the distribution of quantitative indicators in non-athletes and athletes of basketball according to their performance. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, v.5, n.3, p.99-104, 2012.

BOTTONI, A. *et al.* Talent selectio criteria for olympic distance triathlon. **J. Hum. Sport & Exer.** v6 n2 p,293-304, 2011

BROWN, J. **Sports Talent: How to identify and develop outstanding athletes** Champaign, IL: Human Kinetics, 2001.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE TRIATHLON. **Normas do Ranking brasileiro de triathlon: Categorias de idade**, 2016b. Disponível em: <<http://www.cbtri.org.br/normas.asp>>. Acesso em: 2 Abril 2016

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE TRIATHLON. **O aparecimento do Triathlon**, 2016a. Disponível em: <<http://www.cbtri.org.br/triathlon.asp>>. Acesso em : 2 Abril 2016

DELORME, N., RADEL, R., & RASPAUD, M. Relative Age effect and soccer refereeing: A 'Strategic Adaptation' of relatively younger children? **European Journal of Sport Science**, v13, p400-406, 2013

DIEFENTAELER, F. *et al.* Comparação de Respostas Fisiológicas Absolutas e Relativas entre Ciclistas e Triatletas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.13, n. 3, 205-209, 2007.

EDGAR, S., & O'DONOGHUE, P. Season of birth distribution of elite tennis players. **Journal of Sports Science**, v23, p1013-1020, 2005.

FEDERACION ESPAÑOLA DE TRIATLÓN, **Convocatoria Toma de Tiempo**, 2016b: <http://triatlon.org/triweb/index.php/tecnificacion/2016convocatoria-toma-de-tiempos/>: Acessado em 2 de Abril de 2016.

FEDERACION ESPAÑOLA DE TRIATLÓN, **Toma de Tiempo**, 2016a: <http://triatlon.org/triweb/index.php/tecnificacion/2016-toma-de-tiempos/>: Acessado em 15 de fevereiro de 2016.

FUKUDA, D. H. Analysis of the Relative Age Effect in Elite Youth Judo Athletes. **Int J Sports Physiol Perform**. v10 n8, p1048-1051, 2015.

GRONDIN, S., DESCHAIES, P., & NAULT, L.P. Trimesters of birth and school output. **Apprent Social**, v16, p169-174, 1984.

HOLLINGS, S.C., HUME, P.A. & HOPKINS, W. G. Relative age effect on competition outcomes at the world youth and world junior athletics. **European Journal of Sport Science**, v14, 456-461, 2014.

INTERNATIONAL TRIATHLON UNION, **About ITU**, 2016a: <http://triatlon.org/about>: Acessado em 7 de abril de 2016.

INTERNATIONAL TRIATHLON UNION, **Competition Rules**, 2016b: [http://triatlon.org/about/downloads/category/competition\\_rules](http://triatlon.org/about/downloads/category/competition_rules): Acessado em 7 de abril de 2016.

MALCATA, R.M, HOPKINS, W.G, E PEARSON, S.N. Tracking career performance of successful triathletes. **Med. Sci. Sports Exerc**. v46 n.6, p1227-1234, 2014.

MASSA M. *et al.* Efeito da idade relativa no futebol: O estudo de caso do São Paulo Futebol Clube. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v16 n4, p399-405, 2014

MCCARTHY, N. *et al.* Start hard, finish better: further evidence for the reversal of the RAE advantage. **Journal of Sports Science**, Ahead of Print, 2015.

MILLET, G.H & VLECK, V.E. Physiological and biomechanical adaptations to the cycle to run transition in Olympic triathlon: review and practical recommendations for training. **British Journal of Sports Medicine**, v34, p384-390, 2000.

- PALAZZETI, S. *et al.* Swimming and cycling overloaded training in triathlon has no effect on running kinematics and economy. **International Journal of Sports Medicine**, v.26, p.193-199, 2005.
- PEELING, P. D.; BISHOP, D. J.; LANDERS, G. J. Effect of swimming intensity on subsequent cycling and overall triathlon performance. **British Journal of Sports Medicine**, v. 39, n. 12, p. 960–964, 2005.
- PENNA E.M. & MORAES L.C.C.A. Efeito relativo da idade em atletas brasileiros de futsal de alto nível. **Motriz** , v16 n3, p 658-663,2010.
- PENNA, E.M. *et al.* Efeito da Idade Relativa no Futsal de Base de Minas Gerais. **Rev Bras Ciênc Esporte**, v34 n1, p 41-51, 2012.
- RIBEIRO JÚNIOR, E.J.F. *et al.* O Fenômeno da idade relativa em atletas de tênis infanto-juvenil e profissional: nível de associação com o ranking da federação sul-americana e mundial. **Rev Educ Fís/UEM**, v24 n3, p371-379, 2013.
- ROBERTS S.J. *et al.* The Influence of Relative Age Effects on the Cardiorespiratory Fitness Levels of Children age 9 to 10 and 11 to 12 Years of age. **Pediatr Exerc Sci**, v24 p71-83, 2012.
- ROMANN, M. & FUCHSLOCHER, J. Relative Age Effects in Swiss junior soccer and their relationship with playing position. **European Journal of Sport Science**, v13, p356-363, 2013
- ROTH, S.M. Critical overview of applications of genetic testing in sport talent identification. *Recent Patents on DNA & Gene Sequences*, v.6, p.247-255, 2012.
- SANDERCOCK G.,R.,H. *et al.* Quantification of the relative age effect in three índices of physical performance. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v27, p3293-3299, 2013.
- SILVA NETO, L.V. **Efeito Residual no Triathlon: como nadar influencia nas etapas seguintes.** 2014. 63 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2014.
- STEPHAN, D.A. Genetic Determinants of athletic Performance. **Recent Patents on DNA & Gene Sequences**, v.6, p.175-179, 2012.
- VAEYENS, R. *et al.* Talent identification and development programmes in sport: Current models and future directions. **Sports Med.** v38 n9, p703-714, 2008.
- VELDHUIZEN S. *et al.* Relative age effects in fitness testing in a general school sample: how relative are they? **J Sport Sci** , v33 n2, p109-115, 2015.
- VOTTELER, A., & HÖNER, O. The relative age effect in the German football TID programme: Biases in motor performance diagnostics and effects on single motor abilities and skills in groups of selected players. **European Journal of Sport Science**, v14, p433-442, 2014

WATTIE, N. *et al.* The Relative age effect in sport: A developmental systems model. **Sports Medicine**, v45, p83-94, 2015

WERNECK, F.,Z. *et al.* Efeito da idade relativa em atletas olímpicos de Triathlon. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v20, p394- 397, 2014.

## **Anexos**

**-Aprovação CEP**

**-Termo de consentimento**

**- Tabela de toma de tempos da bateria espanhola**

**-Declaração de Direitos Autorais**



DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

- DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DETECCÃO DE TALENTOS NO TRIATHLON: EM BUSCA DE UMA BATERIA NACIONAL PRÁTICA E DE BAIXO CUSTO.

Pesquisador Responsável: Luiz Vieira da Silva Neto

Area Temática:

Versão: 2

CAAE: 31847314.1.0000.5404

Submetido em: 18/08/2014

Instituição Proponente: Faculdade de Ciências Medicas - UNICAMP

Situação da Versão do Projeto: Aprovado

Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável

Patrocinador Principal: Financiamento Proprio



Comprovante de Recepção:  PB\_COMPROVANTE\_RECEPCAO\_321880

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Título da Pesquisa: Detecção de Talentos no *Triathlon*: em busca de uma bateria nacional prática e de baixo custo.**

**Pesquisadores: Professor Ms. Luiz Vieira da Silva Neto e Professor Dr. Orival Andries Junior**

**Número do CAAE: 31847314.1.0000.5404**

Seu Filho(a) está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) de um estudo. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos e deveres como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houverem perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Se você não quiser participar ou retirar sua autorização, a qualquer momento, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo.

### **Justificativa e objetivos:**

Atualmente são utilizadas diversas técnicas para se detectar talentos esportivos, mas essas técnicas utilizadas individualmente acabam tendo deficiências que torna difícil o processo de detecção do talento esportivo. Aliar metodologias como análise da maturação sexual, investigação do crescimento e análise do desempenho esportivo, acaba sendo uma forma de se obter informações com uma boa qualidade, a fim auxiliar o processo de detectar, acompanhar e promover talentos esportivos. Sendo como principal objetivo do estudo descrever indicadores de maturacionais, de crescimento físico e relacionados a saúde aliado a testes de desempenho, como ferramenta acessível e viável para a detecção e acompanhamento de talentos esportivos em escolinhas de *triathlon* do Brasil.

### **Procedimentos:**

Participando do estudo seu Filho(a) está sendo convidado(a) a: preencher um questionário sobre seus níveis sociais, econômicos, demográficos e sobre seus hábitos de atividade física em seu dia à dia. Realizar uma Avaliação Física do seu peso corporal, estatura, circunferências, percentual de gordura e diâmetros ósseos. Por último serão realizados testes de desempenho nadar 100m e 1000m e correr 400m e 1000m. Esclarecer, em linguagem clara, quais os procedimentos que serão realizados com os participantes, por exemplo: preenchimento de questionário, coleta de sangue, outros tipos de exames/intervenções, gravação de entrevista em áudio ou vídeo, teste de medicamento ou novo procedimento etc.

Observações:

- Todas as coletas serão realizadas em um único dia, no local específico de treinamento, não sendo necessário o deslocamento do voluntário.
- Para o preenchimento do questionário será necessário de 30 à 60 minutos, já na realização da avaliação física será necessário cerca de 60 à 90 minutos e nos testes de desempenho de nadar e correr será necessário no máximo 60 minutos.

### **Desconfortos e riscos:**

Você **não** deve participar deste estudo se, estiver lesionado ou doente ou que venham a faltar à coleta. Também não irão compor a amostra, jovens que decidam abandonar a pesquisa no seu decorrer ou que os pais ou responsáveis legais decidam não os liberar para a realização do estudo.

Não existem riscos previsíveis durante as avaliações que serão realizadas. Quanto aos desconfortos que poderão ocorrer, esses podem ser causados pelo esforço do teste de desempenho nadar e correr e pela exposição da imagem durante as avaliações físicas, no entanto os profissionais que irão realizar essas avaliações são treinados e experientes além de serem éticos para resguardar a integridade física e mental os voluntários.

### **Benefícios:**

A principal vantagem será a avaliação e o acompanhamento de um possível talento esportivo, além da orientação para a melhoria do desempenho esportivo, dos voluntários. Em termos de conhecimento o voluntário estará ajudando a elaborar uma bateria de testes que poderá beneficiar centenas de outros jovens.

### **Acompanhamento e assistência:**

Os voluntários serão acompanhados pela equipe da pesquisa durante e após a realização da pesquisa, analisando e acompanhando os seus resultados. Caso seja constatado durante as avaliações algum problema maior que comprometa o voluntário o mesmo será encaminhado a um profissional especializado, para acompanhá-lo.

**Sigilo e privacidade:**

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

**Ressarcimento:**

Não haverá nenhum custo com os testes e avaliações realizadas, da mesma forma não gerando nenhum tipo de ressarcimento por parte da equipe executora da pesquisa, caracterizando dessa forma o caráter voluntário de participação.

**Contato:**

Em caso de dúvidas sobre o estudo, você poderá entrar em contato com os pesquisadores informados abaixo:

Professor Ms. Luiz Vieira da Silva Neto na Federação Cearense de Triathlon na rua Rodrigues Junior N°89 ou pelo telefone XXXXXXXXXXXX e pelo e-mail lvsn19@gmail.com.

Professor Dr. Orival Andries Junior do Departamento de Ciências do Esporte da Faculdade de Educação Física da Unicamp, localizada na Avenida Érico Veríssimo 701, Cidade Universitária Zeferino Vaz, Barão Geraldo ou pelo telefone 19-3521-6621 e pelo e-mail orivaljr@fef.unicamp.br

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação no estudo, você pode entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936; fax (19) 3521-7187; e-mail: cep@fcm.unicamp.br

**Consentimento livre e esclarecido:**

Após ter sido esclarecimento sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar:

Nome do(a) participante: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

(Assinatura do participante ou nome e assinatura do responsável)

**Responsabilidade do Pesquisador:**

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma cópia deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado e pela CONEP, quando pertinente. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

\_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

(Assinatura do pesquisador)



### Tablas de Baremación. Natación Masculina

Masculino		Baremación 100metros NATACIÓN									
Edad	Categ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	JNM2	01:04,0	01:03,0	01:02,0	01:01,0	01:00,0	00:59,0	00:58,0	00:57,0	00:56,0	00:55,0
18	JNM1	01:05,0	01:04,0	01:03,0	01:02,0	01:01,0	01:00,0	00:59,0	00:58,0	00:57,0	00:56,0
17	CDM3	01:06,0	01:05,0	01:04,0	01:03,0	01:02,0	01:01,0	01:00,0	00:59,0	00:58,0	00:57,0
16	CDM2	01:07,0	01:06,0	01:05,0	01:04,0	01:03,0	01:02,0	01:01,0	01:00,0	00:59,0	00:58,0
15	CDM1	01:08,0	01:07,0	01:06,0	01:05,0	01:04,0	01:03,0	01:02,0	01:01,0	01:00,0	00:59,0

Masculino		Baremación 1000metros NATACIÓN									
Edad	Categ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	JNM2	12:50	12:40	12:30	12:20	12:10	12:00	11:50	11:40	11:30	11:20
18	JNM1	13:00	12:50	12:40	12:30	12:20	12:10	12:00	11:50	11:40	11:30
17	CDM3	13:10	13:00	12:50	12:40	12:30	12:20	12:10	12:00	11:50	11:40
16	CDM2	13:20	13:10	13:00	12:50	12:40	12:30	12:20	12:10	12:00	11:50
15	CDM1	13:30	13:20	13:10	13:00	12:50	12:40	12:30	12:20	12:10	12:00



### Tablas de Baremación. Carrera Masculina

Masculino	Baremación 400metros CARRERA										
Edad	Categ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	JNM2	01:03,0	01:02,0	01:01,0	01:00,0	00:59,0	00:58,0	00:57,0	00:56,0	00:55,0	00:54,0
18	JNM1	01:04,0	01:03,0	01:02,0	01:01,0	01:00,0	00:59,0	00:58,0	00:57,0	00:56,0	00:55,0
17	CDM3	01:05,0	01:04,0	01:03,0	01:02,0	01:01,0	01:00,0	00:59,0	00:58,0	00:57,0	00:56,0
16	CDM2	01:06,0	01:05,0	01:04,0	01:03,0	01:02,0	01:01,0	01:00,0	00:59,0	00:58,0	00:57,0
15	CDM1	01:07,0	01:06,0	01:05,0	01:04,0	01:03,0	01:02,0	01:01,0	01:00,0	00:59,0	00:58,0

Masculino	Baremación 1000metros CARRERA										
Edad	Categ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	JNM2	03:06	03:02	02:58	02:54	02:50	02:46	02:42	02:38	02:34	02:30
18	JNM1	03:10	03:06	03:02	02:58	02:54	02:50	02:46	02:42	02:38	02:34
17	CDM3	03:14	03:10	03:06	03:02	02:58	02:54	02:50	02:46	02:42	02:38
16	CDM2	03:18	03:14	03:10	03:06	03:02	02:58	02:54	02:50	02:46	02:42
15	CDM1	03:22	03:18	03:14	03:10	03:06	03:02	02:58	02:54	02:50	02:46

## DECLARAÇÃO

As cópias dos documentos de minha autoria ou de minha co-autoria, já publicados ou submetidos para publicação em revistas científicas ou anais de congressos sujeitos a arbitragem, que constam da minha Tese de Doutorado, intitulada 'A idade relativa não modula o desempenho de jovens triatletas em testes motores e na competição', não infringem os dispositivos da Lei nº. 9.610/98, nem o direito autoral de qualquer editora.

Campinas, 23 de Maio de 2016.



Luiz Vieira da Silva Neto  
RG nº: 2004010047321



Orival Andries Junior  
RG nº: 7.5490130