



Artigo Original

Original Article

## Existe o efeito da idade relativa entre judocas medalhistas da categoria sub-15?

*Does the relative age effect exist among judokas medalists on u-15 category?*

Thiago Vinícius Ferreira<sup>1</sup> MS; Cleiton Pereira Reis<sup>1</sup> MS; Maicon Rodrigues Albuquerque<sup>2</sup> PhD; Varley Teoldo da Costa<sup>5</sup> PhD.

Recebido em: 06 de junho de 2016. Aceito em: 24 de junho de 2016.  
Publicado online em: 25 de julho de 2016.

### Resumo

**Introdução:** A diferença na idade cronológica entre indivíduos agrupados em uma mesma categoria é denominada idade relativa. O Efeito da Idade Relativa (EIR) consiste na possível vantagem obtida pelo atleta agrupado em um escalonamento etário dentro do mesmo ano de seleção de uma mesma categoria. Tal variável pode influenciar diretamente a formação de atletas de judô. Assim, judocas nascidos nos primeiros meses do ano podem ser beneficiados pelo EIR.

**Objetivo:** Verificar se existe o efeito da idade relativa em judocas do sexo masculino e feminino, da categoria sub-15 anos, que foram medalhistas nos Jogos Escolares da Juventude da temporada 2014 e 2015.

**Métodos:** Foram coletadas, junto à Confederação Brasileira de Judô (CBJ), as datas de nascimento de 120 judocas. Para a análise estatística, recorreu-se ao teste de Qui-quadrado ( $p < 0,05$ ) e realizou-se a correção de Bonferroni ( $p < 0,0083$ ) para as comparações múltiplas pareadas entre os quartis.

**Resultados:** Foram encontradas diferenças significativas nas datas de nascimento dos jovens judocas das categorias sub-15, que evidenciam a existência do EIR nos judocas dos sexos masculino (1ºQ x 4ºQ) e feminino (1ºQ x 4ºQ e 2ºQ x 4ºQ) que foram medalhistas nos Jogos Escolares da Juventude nas temporadas de 2014 e 2015.

**Conclusão:** O EIR foi verificado em atletas medalhistas de ambos os sexos, da categoria sub-15, participantes dos Jogos Escolares da Juventude nas temporadas 2014 e 2015.

**Palavras-chave:** atleta, judô, grupos etários.

#### Pontos-Chave Destaque

- Este artigo analisou o EIR (Efeito da Idade Relativa) em jovens judocas de ambos os sexos da categoria sub-15 que foram medalhistas em uma competição de elevado nível competitivo no Brasil  
- Mostrou que a maior parte dos jovens atletas nasceram nos primeiros quartis do ano  
- O estudo mostrou principalmente que o nível competitivo pode favorecer EIR.

<sup>5</sup> Laboratório de Psicologia do Esporte Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional Universidade Federal de Minas Gerais Av. Presidente Carlos Luz, 4664 31310-250 - Belo Horizonte - MG – Brasil Telefone: (31) 3409 7800.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Viçosa (UFV)

### Abstract

**Introduction:** The difference in chronological age among athletes grouped on the same category is called Relative Age. The Relative Age Effect (RAE) it is the possible advantage gained by grouped athlete inside a group of age on the same selection year and the same category. This variable might be a directly influence in the judo athletes formation. Thus, young judo players born in the first months of year can be benefited for the RAE.

**Objective:** To verify if the relative age effect exists in male and female young judokas, on sub-15 category, who were medalists at the Youth School Games of the season 2014 and 2015.

**Methods:** There were collected with the Brazilian Judo Confederation (CBJ) the birth dates of 120 judokas. For statistical analysis, it was used the chi-square test ( $p < 0.05$ ) and Bonferroni correction ( $p < 0.0083$ ) for multiple paired comparisons among quartiles.

**Results:** There were significant differences in birth dates that showed the RAE existence in male (1<sup>o</sup>Q x 4<sup>o</sup>Q) and female (1<sup>o</sup>Q x 4<sup>o</sup>Q and 2<sup>o</sup>Q x 4<sup>o</sup>Q) young judokas, who were medalists at the Youth School Games in 2014 and 2015 seasons.

**Conclusion:** The RAE was verified on medalist athletes of both genders, of U-15 category, participants of Youth School Games in 2014 and 2015 seasons.

**Keywords:** athletes, judo, age groups, talent.

#### Keypoints

- This paper analyzed the RAE (Relative Age Effect) in judo athletes of both sexes of the U-15 category were medalists in a high competitive level in Brazil
- It showed that the most part of the young athletes borned in the first quartes of the year.
- It mainly showed that the competitive level may favor the RAE.

## Existe o efeito da idade relativa entre judocas medalhistas da categoria sub-15?

### Introdução

O judô é um esporte de combate, intermitente e de alta intensidade, no qual os atletas são categorizados por sexo, peso corporal e faixas etárias (1, 2). Um atleta de judô deve possuir capacidades físicas como: força muscular isométrica, força muscular dinâmica, resistência muscular, além de elevada capacidade anaeróbica (1). As capacidades técnico-táticas para a movimentação, agarres, ataques e defesas (3) também são fundamentais, bem como, as capacidades psicológicas para lidar com o estresse e ansiedade (4), sendo que todas estas capacidades associadas e integradas contribuem para o processo de formação de um judoca de alto rendimento.

No judô, os atletas são divididos de acordo com o ano de nascimento, podendo ser agrupados atletas que nasceram no mesmo ano ou até com três anos de diferença (5). A diferença de idade entre indivíduos em uma mesma categoria é chamada de Idade Relativa (6,7). Como consequência dessa variável, tem-se o Efeito da Idade Relativa (EIR), que

consiste na possível vantagem obtida pelo atleta agrupado em um escalonamento etário dentro do mesmo ano de seleção de uma mesma categoria (6,8-9).

Grande parte da literatura esportiva acerca do EIR é concentrada em esportes coletivos com futebol (7,10), rúgbi, baseball e voleibol (6, 11), e reportam que os atletas nascidos no início do ano de seleção esportiva podem apresentar vantagens nas características antropométricas em relação aos seus pares. Musch, Grondin (6) ressaltam, em uma revisão sobre o EIR em atletas de diversas modalidades esportivas, que atletas beneficiados por essa variável podem levar vantagens em processos de seleção esportiva e podem ter mais oportunidades de desenvolver aspectos técnicos e táticos no esporte. Além disso, esses atletas apresentam melhores recursos psicológicos, tais como: capacidade de lidar com estresse e ansiedade em comparação aos seus pares (6,8). Dessa forma, o EIR pode influenciar no processo de detecção, seleção e promoção do talento esportivo.

Em esportes de combate, o EIR foi reportado em judocas (13,15-16), no taekwondo (17); luta olímpica (18) e boxe (12,19). Tendo em vista os resultados desses estudos, é possível concluir que o EIR está presente em atletas profissionais e de categoria de base de esportes de combate.

Um estudo, com jovens judocas de ambos os sexos, verificou a presença do EIR em atletas medalhistas (16). Logo, as análises do EIR com jovens atletas pertencentes à elite do judô carecem de maiores investigações, para avaliar e identificar como se dão os efeitos relacionados à Idade Relativa neste nível de exigência competitiva.

Autores tentam explicar o EIR (8, 13), com o foco na maturação dos atletas, que pode propiciar melhores atributos físicos para o desempenho no esporte. Essa hipótese é fundamentada pelo jovem atleta estar no período púbere, ou seja, período de variação na maturação biológica entre indivíduos presentes em uma mesma idade (14). Como consequência dessa variação no desenvolvimento maturacional, aqueles que obtêm essa maturação biológica mais cedo irão ter mais oportunidades do que seus pares de maturação tardia, e assim, poderão ter maiores chances de participação competitiva, com consequente melhora nas habilidades técnicas e táticas, assim como nas capacidades psicológicas (11). Além disso, atletas beneficiados pelo EIR poderão dispor de mais recursos durante sua carreira esportiva, o que ajudaria no aumento do sucesso esportivo em campeonatos de elevado índice competitivo (6).

Em esportes de combate, o EIR foi estudado em atletas do sexo feminino e sexo masculino de taekwondo (17), luta olímpica (18), boxe (12) e de judô, em atletas adultos de ambos os sexos (15,13,15) e em jovens judocas de categoria de base de ambos os sexos (16). A meta-análise publicada por Cogley et al. (8) verificou a existência do EIR em atletas do sexo feminino em uma menor magnitude, ou seja, tal variável é verificada com menor frequência para esta população, quando comparado ao sexo masculino. Entretanto, apenas 2% da amostra eram compostas por atletas do sexo feminino (8). Além disso, a maturação precoce de meninas,

aliado à sua menor variabilidade no estado de maturação biológica, em comparação com os meninos, também pode explicar o fato de não se observar o EIR com tanta frequência em jovens atletas do sexo feminino (20). Entretanto, pouco se sabe sobre o modo como o EIR relaciona-se com atletas do sexo feminino, principalmente em jovens atletas de esportes de combate, tal como o judô.

Estudos em diferentes modalidades esportivas relatam que jovens atletas beneficiados pelo EIR são mais propensos a participar em níveis competitivos mais elevados (6,8). De acordo com Musch, Grondin (6), o EIR tem sua manifestação favorecida em esportes com grande competitividade desde a categoria de base. A categoria sub-15 no judô representa a primeira categoria competitiva com importantes competições internacionais, como o Campeonato Pan Americano de Judô, e nacionais como, por exemplo, os Jogos Escolares da Juventude, competição está na qual os melhores atletas brasileiros na categoria sub-15 estão reunidos.

Sabe-se que a competitividade favorece a ocorrência do EIR (8). Assim, por consequência, pode-se pensar que esses atletas poderão ser mais facilmente escolhidos em processos de seleção de equipes esportivas e terão ainda maiores chances de destaque em competições, podendo ter maiores chances de ser medalhistas nas competições. Dessa forma, pode-se teorizar que o EIR irá acontecer nas categorias de base do judô, atingindo assim judocas de ambos os sexos e que foram medalhistas em competições. Assim, será que o EIR está presente em jovens judocas, de ambos os sexos, que são medalhistas nos Jogos Escolares da Juventude e estão na categoria sub-15?

Visto que a variável EIR pode influenciar diretamente a seleção, identificação e desenvolvimento de jovens judocas, principalmente aqueles que já obtêm destaque em competições, o objetivo deste estudo foi verificar a presença do EIR em judocas do sexo masculino e feminino, da categoria sub-15, que foram medalhistas nos Jogos Escolares da Juventude da temporada 2014-2015.

## Métodos

### Amostra

A amostra foi composta pela data de nascimento de 120 judocas, da categoria sub-15, do sexo masculino e feminino, que foram medalhistas nos Jogos Escolares da Juventude na temporada de 2014 e 2015, organizados pelo Comitê Olímpico Brasileiro (COB) e Confederação Brasileira de Judô (CBJ). A média de idade geral, contando todos os judocas foi de  $13,55 \pm 0,59$  anos. Para o sexo masculino ( $n=57$ ), a média de idade foi de  $14,00 \pm 0,79$ ; para o sexo feminino ( $n=63$ ), a média de idade foi de  $14,00 \pm 1,04$ . Essa competição envolveu judocas com idades entre 12 e 14 anos, atletas que completam 14 anos no de competição.

### Procedimentos de coleta de dados

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, sob o número de parecer 0221.0.203.000-11.

Foram coletadas as datas de nascimento dos judocas diretamente no *site* da entidade, a partir de fichas de registros e documentações. Para verificação do EIR, os atletas foram agrupados em quatro quartis de acordo com os meses de nascimento.

O quartil de nascimento se refere à divisão do ano em quatro partes. Foi considerado o calendário anual de 1° de janeiro a 31 de dezembro, sendo o primeiro quartil (1°Q) composto pelos meses janeiro, fevereiro e março; o segundo quartil (2°Q), pelos meses abril, maio e junho; o terceiro quartil (3°Q), pelos meses julho, agosto e setembro; e o quarto quartil (4°Q), pelos meses outubro, novembro e dezembro (8). Para a análise do EIR outros estudos também dividiram a data de nascimento de atletas por quartil (6-7, 10, 17).

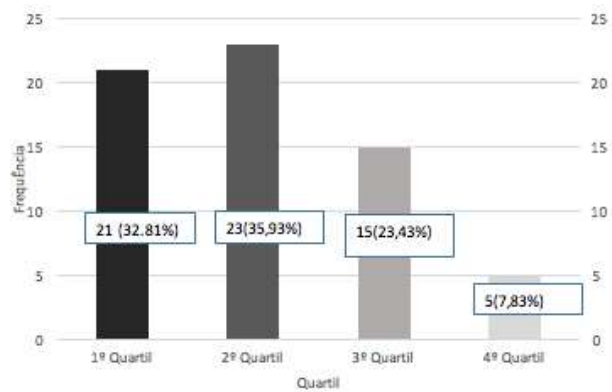
### Análise dos dados

A avaliação das diferenças dos quartis de nascimento dos judocas foi realizada por meio do teste Qui-quadrado com nível de significância de  $p < 0,05$ . Os procedimentos estatísticos foram realizados através do pacote SPSS 20.0<sup>®</sup>. Para identificar onde estariam as diferenças entre os quartis de nascimento foi utilizada a análise de proporção 2x2. Nesta

análise, foi utilizada a correção de Bonferroni que altera o nível de significância ( $p$ ) com a finalidade de se evitar erros derivados de múltiplas comparações. O nível de significância corrigido após esse procedimento foi de  $p < 0,0083$ . Esse procedimento foi realizado no pacote estatístico Minitab<sup>®</sup> 15.0 para Windows<sup>®</sup>.

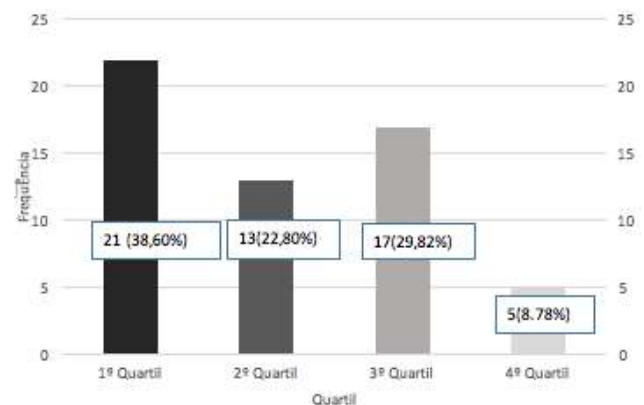
## Resultados

Os dados da figura 1, mostram a comparação feita entre os judocas do sexo masculino da categoria sub-15 onde foi encontrado diferenças estatísticas de  $[X^2_{(3)} = 10,000; p = 0,019]$ , sendo entre o quartil 1°Q x 4°Q  $[X^2_{(3)} = 9,846; p = 0,002]$  para um  $p < 0,0083$ .



**Figura 1** – Distribuição por quartil de data de nascimento dos atletas do sexo masculino participantes dos Jogos Escolares da Juventude sub 15 em 2014 e 2015

**Figura 2** – Distribuição por quartil de data de nascimento dos atletas do sexo feminino



participantes dos Jogos Escolares da Juventude sub 15 em 2014 e 2015

Já os dados presentes na figura 2, na qual foi feita a análise entre os quartis de

nascimento para as atletas de judô do sexo feminino, mostram que houve diferença estatística [ $X^2_{(3)} = 11,857$ ;  $p = 0,008$ ] entre os quartis 1ºQ x 4ºQ [ $X^2_{(3)} = 7,500$ ;  $p = 0,002$ ] e entre 2ºQ x 4ºQ [ $X^2_{(3)} = 11,571$ ;  $p = 0,001$ ] para um  $p < 0,0083$ .

## Discussão

O objetivo do presente estudo foi verificar a presença do EIR em judocas do sexo masculino e feminino da categoria sub-15, que foram medalhistas nos Jogos Escolares da Juventude nas temporadas 2014 e 2015.

Foi possível verificar a existência de assimetria na distribuição das datas de nascimento dos jovens judocas, no qual houve uma maior representatividade de judocas nascidos no primeiro e segundo quartil de nascimento e uma consequente baixa representatividade de judocas nascidos no quarto quartil de nascimento. Cabe ressaltar que essa amostra de judocas da categoria sub-15 representa a elite dos judocas presentes nesta categoria no Brasil, retratando assim como o EIR está presente em uma amostra de atletas vencedores no judô brasileiro e, muito provavelmente, poderá se manifestar também em outras categorias etárias.

Um ponto importante de salientar é a qualidade da competição avaliada e o grau de competitividade na modalidade, que podem reforçar os resultados encontrados no presente estudo. Os jogos Escolares da Juventude reúnem os principais atletas do Brasil na categoria sub-15. Sabe-se que o nível de dificuldade e o grau de competitividade da competição são variáveis que podem aumentar ou diminuir o EIR entre os atletas(6,17).

O judô é uma modalidade na qual os atletas são distribuídos em categorias de acordo com o peso corporal e idade dos atletas desde as idades iniciais do esporte (5). Assim, a maturação precoce dos jovens judocas pode estar dentre as possíveis explicações para esses resultados nos jovens judocas do sexo masculino e feminino. Visto que com a maturação mais cedo, os atletas beneficiados por essa variabilidade maturacional podem ter vantagens, principalmente, em modalidades esportivas em que o peso corporal e a força dos atletas têm importância (9, 15). Assim, os

melhores atletas serão favorecidos por apresentarem variáveis importantes para a prática do judô e, assim, conquistando medalhas em competições de elevado grau de competitividade.

As diferenças entre as variáveis físicas e psicológicas dos atletas podem ocorrer de maneira mais acentuada durante a puberdade, momento em que acontece uma maior variação maturacional dos indivíduos (14). A idade entre 12 a 14 anos compõe o período púbere, fazendo com que aqueles atletas que nasceram no início do ano de seleção apresentem melhor desempenho físico, como maior força e potência (8,21). Associado a isto, esses atletas que obtiveram a maturação mais cedo, poderão participar mais de competições e por consequentemente irão apresentar melhores recursos psicológicos e atingir um nível melhor de percepção de competência e autoconfiança para a prática esportiva (6,11). O estudo de Noce et al. (4), mostrou que jovens judocas apresentam um perfil menos positivo e sentem-se menos preparados quando comparados com atletas profissionais. Isso pode ser explicado pelo fato de judocas profissionais acumularem maiores experiências esportivas e tempo de prática no esporte (4). Assim, no judô, jovens atletas que conseguem lidar com o estresse e a ansiedade da competição poderão ter melhor recuperação emocional e física e, assim, atingir um desempenho esportivo (4).

Em atletas do sexo feminino de judô, o EIR não foi verificado em atletas profissionais(13,15). Os autores justificaram esses achados na categoria adulta devido a maturação mais cedo e menor variabilidade no estado de maturidade em meninas, quando comparados com meninos, ser um importante mecanismo ausência do EIR em atletas de judô adulto(13,20). Porém, no presente estudo, o EIR foi encontrado em atletas do sexo feminino, corroborando com o estudo prévio com jovens judocas de categoria de base (16). Esse resultado pode ser explicado devido jovens atletas do sexo feminino de categoria de base ter o início da puberdade entre 12 e 14 anos e, posteriormente apresentarem uma baixa variabilidade maturacional (22). Assim, essas atletas seriam beneficiadas na prática do judô. Aliado a isso,

vale lembrar que o presente estudo é composto por jovens judocas do sexo feminino medalhistas nos Jogos Escolares da Juventude, ou seja, essas atletas caracterizam-se por serem as melhores atletas nacionais presentes nesta categoria, disputando uma competição de alto nível técnico, o que poderia favorecer que ocorra o EIR.

No judô, poucos estudos buscaram verificar o EIR e suas consequências no esporte. O estudo de Albuquerque et al. (15) analisou essa variável em 1.738 judocas de ambos os sexos, participantes dos Jogos Olímpicos e encontrou o EIR apenas em judocas profissionais do sexo masculino e a categoria pesada. Outro estudo publicado por Albuquerque et al. (13) investigou o EIR entre 2.427 judocas de ambos os sexos com participação em olimpíadas entre os anos de 1964-2012 e verificou diferenças estatísticas para o EIR apenas nos atletas do sexo masculino medalhistas e, na análise por categoria, nos atletas da categoria pesado (+100kg). Os dois estudos têm seus resultados explicados com base nas demandas físicas específicas dos atletas da categoria pesado no judô, de modo que estes atletas que utilizam da variável força em maior magnitude do que os seus pares de categorias de peso mais leves.

Em jovens judocas do sexo masculino e feminino, apenas um estudo verificou a existência do EIR. O estudo realizado por Fukuda (16), que coletou datas de nascimento referentes a 1.542 jovens judocas de elite, de ambos os sexos e medalhistas nos campeonatos mundiais nas categorias juvenil (sub-18 anos) entre as temporadas de 2009-2013 e júnior (sub-21) entre as temporadas de 1990-2013. O autor verificou o EIR nestes jovens judocas de elite, ao avaliar grupos de idade (sub-18 e sub-21) e por sexo masculino e feminino, excetuando-se apenas as categorias de peso mais leves (super-leve e leve) (16). Analisando os resultados apresentados por Fukuda (16), observa-se que existe uma diferença na distribuição do número de jovens atletas do sexo masculino e sexo feminino por quartis de nascimento nas categorias de base do judô, com predominância de atletas nascidos nos primeiros quartis de nascimento e o e uma

menor representatividade de judocas nascidos no último quartil de nascimento. Assim como encontrado nos atletas do sexo masculino de judô profissional, o EIR mostrou-se presente em nas categorias de base finais (sub-18 e sub-21) do judô. Aliado a isso, no presente estudo foi verificado o EIR na categoria sub-15 do judô, categorias está que representa o início das competições mais importantes para a carreira do atleta.

A meta-análise de Cogley et al. (8) mostrou que, quanto maior o nível de competitividade em uma população, maior o efeito do EIR. Ou seja, em um ambiente com muita competitividade, os jovens atletas podem ser beneficiados pelo EIR. Porém, deve se considerar que em um ambiente de alta competitividade, atletas que poderiam seguir carreira no judô podem ser preteridos por processos de seleção. Neste sentido, no estudo de Massa et al. (23), mostrou que a maior parte judocas da seleção brasileira que foram para a olimpíadas de Atenas não eram considerados talentosos na categoria de base. É possível refletir que judocas que tiverem o desempenho esportivo destacado tardiamente, apenas da idade adulta podem ser prejudicados pelo EIR, podendo abandonar o esporte. Sendo assim é necessário relativizar a importância do desempenho esportivo em jovens judocas, já que erroneamente pode se favorecer os atletas beneficiados EIR em detrimento dos pares.

#### *Pontos fortes e limitações do estudo*

O ponto forte deste estudo reside no propósito de avançar na discussão científica sobre o EIR e sua relação com os esportes de combate em atletas de categoria de base do judô no Brasil, oferecendo informações relevantes sobre o contexto de jovens judocas medalhistas em competições de grande importância e grau de competitividade. Estes dados podem contribuir para a discussão e melhoria das condições de detecção, seleção e capacitação de jovens judocas brasileiros, tendo em vista, que existem poucas evidências científicas e informações na literatura sobre como o EIR se relaciona com as categorias de base de esportes de combate, principalmente o judô.

A presente investigação foi a pioneira em investigar o EIR em jovens judocas de ambos

os sexos na categoria de base sub-15 e que foram medalhistas em uma competição de grande nível competitivo em âmbito nacional, os Jogos Escolares da Juventude.

Como limitação do presente estudo tem-se que foram avaliados apenas judocas medalhistas em uma competição nacional no Brasil, não podendo assim extrapolar os dados para todos os jovens judocas. Além disso, como indicação para novos estudos, sugere-se que sejam avaliados atletas de judô não medalhistas de categorias de base, assim como avaliar o EIR em jovens atletas de judô entre as categorias de peso.

## Conclusão

Concluiu-se que foi verificada a existência do EIR em jovens judocas do sexo masculino e feminino da categoria sub-15 e que foram medalhistas em competições de elevado grau de competitividade. Esses atletas foram mais comumente nascidos nos primeiros quartis de nascimento do ano e por isso podem apresentar vantagens físicas, técnicas, táticas e psicológicas em relação aos seus pares nascidos no último quartil de nascimento. Observa-se que a competitividade pode ser um fator importante no favorecimento do EIR em esportes categorizados pela idade, assim, esses atletas seriam cada vez mais beneficiados e perpetuariam o EIR ao longo de sua carreira esportiva.

Sugere-se que novos estudos sejam realizados abordando com o EIR se relaciona com os jovens judocas das demais categorias de base, analisando ambos os sexos e não apenas atletas medalhistas em competições, poderão contribuir para discussão e a compreensão do EIR e por consequentemente propiciar uma melhor formação de jovens atletas de judô.

## Declaração de conflito de interesses

Não há nenhum conflito de interesses no presente estudo.

## Referências

1. Franchini E, Vecchio FB, Matsushigue KA, Artioli GG. Physiological profiles of elite judo athletes. *Sports Medicine*. 2011; 41(2): 147-166.
2. Casals C, Huertas JR, Franchini E, Sterkowicz-Przybycień K, Sterkowicz S, Gutiérrez-García C, Escobar-Molina R. Special judo fitness test level and anthropometric profile of elite spanish judo athletes. *Journal of Strength and Conditioning*, In press, 2015.
3. Miarka B, Fukuda DH, Del Vecchio FB, Franchin E. Discriminant analysis of technical-tactical actions in high-level judo athletes. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 2016; 16:30-39.
4. Noce F, Costa VT, Szmuchrowski LA, Soares DS, Mello MT. Psychological indicators of overtraining in high level judo athletes in pre- and post-competition periods. *Archives of Budo*, 2014; 10:245-251.
5. Confederação Brasileira de Judô. <http://cbj.com.br/>. Acessado 2016-05-20, 2016.
6. Musch, J.; Grondin, S. Unequal competition as an impediment to personal development: a review of the relative age effect in sport. *Development Review*. Amsterdã, 2001; 21(2):147-167.
7. Costa VT, simimm MAM, Noce F, Costa IT, Samulski DM, Moraes, LCCA. Comparison of relative age of elite athletes participating in the 2008 Brazilian soccer championship series A and B. *Motricidade (Santa Maria da Feira)*, 2009; 5:35-38.
8. Cogley S, Baker J, Wattie N, Mckenna J. Annual age-grouping and athlete development: a meta-analytical review of relative age effects in sport. *Sports Medicine*. 2009; 39(3):235-256.
9. Carling C, le Gall F, Reilly T, Williams AM. Do anthropometric and fitness characteristics vary according to birth date distribution in elite youth academy soccer players? *Scandinavian Journal of*

- Medicine and Science in Sports. 2009; 19:3–9.
10. Penna, E. M.; Ferreira, F. M.; Costa. V. T.; Santos, B. S.; Moraes, L. C. Relação entre mês de nascimento e estatura de atletas do futebol do mundial sub-17. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desenvolvimento Humano*. Florianópolis, 2012; 14(5):571-581.
  11. Andronikos G, Elumaro IA, Westbury T, Martindale RJJ. Relative age effect: implications for effective practice, *Journal of Sports Sciences*, in press, 2015.
  12. Delorme N. Do weight categories prevent athletes from relative age effect? *Journal of Sport and Science*. 2014; 32(1):16–21.
  13. Albuquerque MR, Costa VT, Lage GM, Franchin E, Costa IT, Malloy-Diniz L. The relative age effect in combat sports: an analysis of olympic judo athletes, 1964–2012. *Perceptual & Motor Skills: Physical Development & Measurement*. 2015; 121(1):1-9.
  14. Malina RM, Eisenmann JC, Cumming SP, Ribeiro B, Aroso J. Maturity associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13–15 years. *European Journal of Applied Physiology*. 2004; 91(5-6):555-562.
  15. Albuquerque MR, Tavares V, Lage GM, Paula JJ, Costa IT, Malloy-Diniz LF. Relative age effect in Olympic Judo athletes: A weight category analysis. *Science & Sports*. 2013; 28:58-60.
  16. Fukuda DH. Analysis of the relative age effect in elite youth judo athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2015; 10(8):1048–1051.
  17. Albuquerque MR, Lage GM, Costa VT, Malloy-Diniz L, Ferreira RM, Penna EM, Couto LC, Moraes A. Relative age effect in olympic taekwondo athletes. *Perceptual and Motor Skills*. 2012; 114(2):461-468.
  18. Albuquerque MR, Costa VT, Faria LO, Lopes MC, Lage GM, Sledziewski D, Szmuchrowski LA, Franchin E. Weight categories do not prevent athletes from Relative Age Effect/ an analysis of Olympic Games wrestlers, *Archives of Budo*, 2014; 10(1):127-132.
  19. Edginton R, Gibson R, Connelly C. Exploring the relative age effect and nation dominance in Olympic boxing, a Review of the last decade. *Procedia Engineering*, 2014; 72:805–810.
  20. Goldschmied N. No evidence for the relative age effect in professional women’s sports. *Sports Medicine*, 2011; 41(1):87–88.
  21. Altimari JM, Altimari LR, Paula L, Bortolotti H, Pasquerelli BN, Ronqué ER, Moraes AC. Distribuição do mês de nascimento dos jogadores das seleções brasileiras de futebol. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 2011; 4(1):13-16.
  22. Vincent J, Glamser FD. Gender differences in the relative age effect among US Olympic Development Program youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*. 2006; 24(4): 405-413.
  23. Massa M, Uezu R, Böhme MTS, Silva LRR, Knijnik JD. Desempenho esportivo no judô olímpico brasileiro: o talento é precoce? *Revista brasileira de Ciência. e Movimento* 2010; 18(1):5-10.