



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto

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



TCC em formato de artigo

**Efeito da idade relativa em esportes de combate:
análise dos Jogos Olímpicos 2012 e 2016**

Thayane da Silva Campideli

**Ouro Preto
2017**

Thayane da Silva Campideli

**Efeito da idade relativa em esportes de combate:
análise dos Jogos Olímpicos 2012 e 2016**

Trabalho de Conclusão de Curso em formato de artigo formatado para a Revista de Educação Física / Journal of Physical Education apresentado à disciplina Seminário de TCC (EFD-380) do curso de Educação Física em Bacharelado da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para aprovação da mesma.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Zacaron Werneck

**Ouro Preto
2017**

C186e Campideli, Thayane da Silva.
Efeito da idade relativa em esportes de combate [manuscrito]: análise dos Jogos Olímpicos 2012 e 2016 / Thayane da Silva Campideli. - 2017.

26f.: il.: graf.; tabs.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Zacaron Werneck.

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

1. Atletas. 2. Efeito da idade relativa. 3. Esportes de combate. I. Werneck, Francisco Zacaron. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU: 796



Universidade Federal de Ouro Preto
Centro Desportivo
Bacharelado em Educação Física



**“Efeito da idade relativa em esportes de combate: análise dos Jogos Olímpicos
2012 e 2016”**

Thayane da Silva Campideli

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na disciplina EFD380 - Seminário de Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do grau de Bacharelado em Educação Física pela Universidade Federal de Ouro Preto, defendido pelo autor e aprovado em 09 de agosto de 2017, pela banca examinadora composta pelos professores:

Prof. Dr. Francisco Zacaron Werneck
Orientador
CEDUFOP

Prof. Dr. Emerson Filipino Coelho
Membro da banca
CEDUFOP

Prof. Dr. Renato Melo Ferreira
Membro da banca
CEDUFOP

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por chegar até aqui. Agradeço também, a minha família e amigos por toda paciência e compreensão na minha ausência. Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Francisco Zacaron Werneck por me orientar com toda paciência e dedicação e aos demais professores desta Universidade que me agregaram imenso conhecimento e excelentes experiências. À UFOP, agradeço pela oportunidade dos anos de aprendizado.

Obrigada!

RESUMO

Efeito da Idade Relativa (EIR) refere-se às consequências da diferença de idade cronológica entre indivíduos que são agrupados na mesma categoria etária. Este estudo avaliou o EIR nos atletas de esportes de combate que participaram dos Jogos Olímpicos de 2012 e 2016. Foi identificado o quartil de nascimento de 1.163 atletas das modalidades de combate (boxe = 287; judô = 392; luta olímpica = 352; taekwondo = 132) de ambos os sexos que participaram das Olimpíadas de Londres 2012 e 1.148 atletas (boxe = 286; judô = 387; luta olímpica = 347; taekwondo = 128 atletas) das Olimpíadas do Rio 2016. Os dados dos atletas foram coletados do site www.olympic.org/olympic-results. O mês de nascimento de cada atleta foi categorizado em quartis (1ºQ: janeiro-março; 2ºQ: abril-junho; 3ºQ: julho-setembro; 4ºQ: outubro-dezembro). Para análise dos dados, utilizou-se o teste Qui-Quadrado, adotando nível de significância de 5%. Verificou-se a existência do EIR em 2012 no boxe e judô feminino e não houve o EIR nas modalidades masculinas. Em 2016, observou-se o EIR no boxe e judô masculino e no feminino houve um EIR inverso, com maior representação de atletas nascidas no 4ºquartil. Conclui-se que a distribuição dos quartis de nascimento nos atletas olímpicos de esportes de combate varia em relação ao sexo, modalidade e edição dos Jogos Olímpicos, sendo observado um EIR inverso no sexo feminino.

Palavras chave: atletas, efeito da idade relativa, esportes de combate.

ABSTRACT

Relative Age Effect (RAE) refers to the consequences of the chronological age difference between individuals who are grouped in the same age category. This study evaluated the RAE in combat sports athletes who participated in the 2012 and 2016 Olympic Games. It was identified the birth quarter of 1,163 combat athletes (boxing = 287, judo = 392, Olympic wrestling = 352, taekwondo = 132) of both sexes participating in the London 2012 Olympic Games and 1,148 athletes (boxing = 286, judo = 387, Olympic wrestling = 347, taekwondo = 128 athletes) of the Rio 2016 Olympic Games. Athlete data were collected from an online source. The month of birth of each athlete was categorized in quartiles (1stQ: January-March, 2ndQ: April-June, 3rdQ: July-September, 4thQ: October-December). Chi-Square test was used, adopting a significance level of 5%. It was verified the existence of the RAE in 2012 in boxing and female judo and there was no RAE in the masculine modalities. In 2016, the RAE was observed in boxing and male judo and in the female there was an inverse RAE, with a greater representation of athletes born in the 4th quarter. It is concluded that the distribution of birth quartiles in Olympic athletes of combat sports varies in relation to gender, modality and edition of the Olympic Games, with an inverse RAE being observed in females.

Keywords: athletes, relative age effect, combat sports.

SUMÁRIO

Artigo.....	7
Introdução.....	12
Métodos	14
Resultados.....	15
Discussão.....	19
Conclusão	24
Referências	25

Efeito da idade relativa em esportes de combate: análise dos Jogos Olímpicos 2012 e 2016

Idade Relativa em Esportes de Combate

Três pontos de destaque do artigo:

1. A distribuição dos quartis de nascimento de atletas olímpicos de esportes de combate varia em relação ao sexo, modalidade e edição dos Jogos Olímpicos.
2. Nos atletas do sexo masculino, não foi observado o EIR, exceto em 2016 onde foi observada menor proporção de atletas no 4º quartil, no boxe e no judô.
3. Nas atletas do sexo feminino o EIR foi observado no boxe e no judô em 2012, mas um EIR inverso em todas as modalidades de combate em 2016.

Contagem de palavras no Resumo: 236 palavras

Contagem de palavras no Corpo do Texto: 3.535

Palavras-chave: atletas, efeito da idade relativa, esportes de combate.

Autor(es), titulações, e-mails e afiliações:

Thayane da Silva Campideli Graduada – thyanecampideli@yahoo.com.br ¹

Renato Melo Ferreira Dr. – renato.mf@hotmail.com ^{1,2}

Emerson Filipino Coelho Dr. – e.filipino@cedufop.ufop.br ^{1,2}

Francisco Zacaron Werneck Dr. – fzacaron@oi.com.br ^{§1,2}

§Autor correspondente: Francisco Zacaron Werneck _ email: fzacaron@oi.com.br

Afiliações: ¹Universidade Federal de Ouro Preto/MG, ²Laboratório de Estudos e Pesquisas do Exercício e Esporte (LABESPEE) Centro Desportivo, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) Minas Gerais – Brasil

Os pesquisadores afirmam não haver conflitos de interesses

Não houve financiamento no presente estudo

Endereço postal do autor correspondente:

Francisco Zacaron Werneck

Centro Desportivo da Universidade Federal de Ouro Preto

Rua Dois, 110, Campus Universitário - Ginásio de Esportes

CEP: 35400-000 Ouro Preto - MG - Brasil

Geral: (31) 3559 - 1518 | Secretaria: (31) 3559 – 1517

Artigo Original

Efeito da idade relativa em esportes de combate: análise dos Jogos Olímpicos 2012 e 2016

Resumo

Introdução: Efeito da Idade Relativa (EIR) refere-se às consequências da diferença de idade cronológica entre indivíduos que são agrupados na mesma categoria etária.

Objetivo: Analisar o quartil de nascimento dos atletas olímpicos das modalidades de combate de ambos os sexos que participaram das Olimpíadas de 2012 e 2016 e investigar se existe o EIR.

Métodos: Foi identificado o quartil de nascimento de 1.163 atletas (boxe = 287; judô = 392; luta olímpica = 352; taekwondo = 132) de ambos os sexos que participaram das Olimpíadas de 2012 e 1.148 atletas (Boxe = 286; judô = 387; Luta Olímpica = 347; Taekwondo = 128 atletas) das Olimpíadas de 2016. Os dados dos atletas foram coletados do site www.olympic.org/olympic-results. O mês de nascimento de cada atleta foi categorizado em quartis. Foi considerado o calendário anual de 1º de janeiro a 31 de dezembro. Para análise dos dados, utilizou-se o teste Qui-Quadrado, com nível de significância de 5%.

Resultados: Verificou-se a existência do EIR em 2012 no boxe e judô feminino e não houve o EIR nas modalidades masculinas. Em 2016, observou-se o EIR no boxe e judô masculino e no feminino houve um EIR inverso, com maior representação de atletas nascidas no 4º quartil.

Conclusão: Conclui-se que a distribuição dos quartis de nascimento nos atletas olímpicos de esportes de combate varia em relação ao sexo, modalidade e edição dos Jogos Olímpicos, sendo observado um EIR inverso no sexo feminino.

Palavras-chave: atletas, efeito da idade relativa, esportes de combate.

Original Article

Relative age effect of on combat sports: analysis of the 2012 and 2016 Olympic games

Abstract

Introduction: Relative Age Effect (RAE) refers to the consequences of the chronological age difference between individuals who are grouped in the same age category.

Objective: Analyze the birth quartile of Olympic athletes of combat modalities of both sexes who participated in the Olympics of 2012 and 2016 and investigate if there is the RAE.

Methods: The birth quarter of 1,163 athletes (boxing = 287, judo = 392, Olympic wrestling = 352, taekwondo = 132) of both sexes participating in the 2012 Olympics and 1,148 athletes (Boxing = 286, judo = 387; Olympic = 347, Taekwondo = 128 athletes) of the 2016 Olympics. Data was collected from an online source. The month of birth of each athlete was categorized into quartiles. The annual calendar was considered from January 1 to December 31. For the analysis of the data, the Chi-Square test was used, with significance level of 5%.

Results: It was verified the existence of the RAE in 2012 in boxing and female judo and there was no RAE in the masculine modalities. In 2016, the RAE was observed in boxing and male judo and in the female there was an inverse RAE, with a greater representation of athletes born in the 4th quarter.

Conclusion: It is concluded that the distribution of birth quartiles in Olympic athletes of combat sports varies in relation to gender, modality and edition of the Olympic Games, with an inverse RAE being observed in females.

Keywords: athletes, relative age effect, combat sports.

Introdução

Nos esportes, de modo geral, o critério para categorização dos atletas é feito pela idade cronológica. O objetivo principal desse critério é proporcionar uma concorrência justa e uma igualdade de oportunidades entre os atletas que competem dentro de uma mesma categoria etária(1). Nos esportes de combate, para além de categorias de idade, os jovens atletas também são agrupados em categorias de peso. Existe evidência de que a divisão por categoria de peso minimiza possíveis desvantagens causadas pela divisão por faixas etárias(2).

Jovens atletas cronologicamente mais velhos, especialmente durante a puberdade, possuem maior desenvolvimento físico, o que pode influenciar o seu potencial esportivo. Com isso, esses atletas possuem maior chance de alcançar o alto nível profissional na carreira, uma vez que são facilmente identificados como “talentosos” e, por consequência, selecionados pelos treinadores, quando comparados com seus pares mais jovens(3). Segundo Baker *et al.*(4), se um jovem atleta não possui características maturacionais avançadas ou se não exibe um desempenho maior em baterias de testes, comparado a seus pares da mesma idade, dificilmente este atleta irá participar de altos níveis de competição.

Este efeito em que realça a vantagem de atletas nascidos no início do ano de corte de seleção em comparação com os nascidos no final do ano é denominado Efeito da Idade Relativa (EIR)(1). O estudo de revisão de Musch e Grondin(1) e a metanálise de Cogley *et al.*(5) mostraram que o EIR está presente na maioria dos esportes, particularmente naqueles em que o tamanho corporal, força e velocidade são determinantes para o desempenho. Além disso, este fenômeno está presente em diferentes faixas etárias, níveis competitivos e predominantemente, nos atletas do sexo masculino.

Na tentativa de elucidar as possíveis razões para a existência do EIR, Musch e Grondin (1) se baseiam principalmente na influência da maturidade física. Entre os indivíduos agrupados na mesma categoria de idade na adolescência, existe uma considerável variação no

crescimento e maturação biológica, o que influencia o desempenho dos atletas(6). Este seria então um fator biológico responsável pelo EIR. Geralmente, os mais jovens são menos maduros e neste caso poderiam estar em desvantagens temporárias em relação aos atletas biologicamente mais maduros agrupados na mesma categoria(1,5). Para além da explicação biológica, três fatores sociais são citados como responsáveis pela existência do EIR: os pais, os técnicos e os próprios atletas. Hancock *et al.*(7) sugeriram em seu estudo a presença destes determinantes sociais, estando associados a três teorias sociológicas conhecidas: Efeito Matheus, Efeito Pygmalion e Efeito Galatea.

O Efeito Matheus ilustra a vantagem inicial apresentada por indivíduos e que persistem ao longo tempo, ou seja, as vantagens físicas, cognitivas e psicológicas dos atletas nascidos nos meses iniciais do ano em relação a seus pares nascidos nos meses finais do ano se perpetuam. Os efeitos Pygmalion e Galatea ocorrem quando há uma falsa crença, que gera um comportamento e, eventualmente, faz com que essa falsa concepção se torne realidade. O Efeito Pygmalion tem relação com a expectativa depositada pelos treinadores nos atletas, depositando maior expectativa nos atletas mais desenvolvidos fisicamente. Quanto maior a expectativa que o treinador impõe sobre o atleta, melhor o resultado, e vice-versa. Já o Efeito Galatea refere-se às expectativas dos atletas sobre si mesmos, de modo que os atletas nascidos no final do ano de seleção tendem a ter uma baixa expectativa sobre si, prejudicando o seu desempenho na caminhada para o futuro(7).

Estudos recentes têm investigado o EIR nos esportes de combate, tais como: taekwondo(11), judô(12,13,14,15), boxe(3) e luta livre(16). Entretanto, os resultados não são conclusivos nestas modalidades. Em jovens atletas, a presença do EIR tem sido observada no judô, tanto no feminino quanto no masculino(13,14). No entanto, sabe-se que o EIR tende a diminuir quando os atletas estão mais próximos da idade adulta(5), de modo que em algumas modalidades este fenômeno pode não ser tão perceptível. O EIR não foi encontrado no

taekwondo(11) e no boxe(3); porém, foi encontrado em judocas olímpicos de categorias mais pesadas(12), em jovens atletas em ambos os sexos e em todas as categorias de peso, exceto no superleve(15) e na luta Olímpica(16).

Estudos sobre o EIR podem contribuir para alertar treinadores das consequências da seleção precoce de atletas apenas com base no tamanho corporal e nas capacidades físicas, pois pode implicar em prejuízo ao esporte em longo prazo. Muitos atletas, possíveis talentos, foram negligenciados no passado, por sofrerem o EIR em diversos esportes(1). De acordo com Cogley *et al.*(5), o EIR contribui para o abandono precoce do esporte por aqueles atletas que são erroneamente considerados menos talentosos, mas que poderiam ser bem sucedidos a longo prazo, após alcançarem sua maturidade completa. O recorrente abandono do esporte por consequência do EIR, principalmente na puberdade, pode acarretar uma redução da qualidade das equipes profissionais em uma escala global(1).

Conhecimentos sobre os mecanismos que explicam a presença ou ausência do EIR em esportes de combate devem ser investigados. O estudo de atletas olímpicos pode refletir o que ocorre ou ocorreu na formação de base destas modalidades. Albuquerque *et al.*(16) sugere que o EIR não pode ser eliminado apenas adotando categorias de peso, sendo necessárias novas investigações deste fenômeno em lutas.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi analisar o quartil de nascimento dos atletas olímpicos das modalidades de combate de ambos os sexos que participaram das Olimpíadas de Londres 2012 e Rio 2016 e verificar se existe o EIR.

Métodos

Coleta de dados

Foi identificado o quartil de nascimento de 1.163 atletas (boxe = 287; judô = 392; luta olímpica = 352; taekwondo = 132) das modalidades de combate de ambos os sexos que participaram das Olimpíadas de Londres 2012 e 1.148 atletas (Boxe = 286; judô = 387; Luta

Olímpica = 347; Taekwondo = 128 atletas) das Olimpíadas do Rio 2016. O estudo seguiu os procedimentos metodológicos adotados em outros estudos sobre o EIR (11). Os dados dos atletas olímpicos foram coletados a partir de uma fonte online (<https://www.olympic.org/olympic-results>), e a identificação dos atletas foi feita por meio de códigos mantendo o anonimato.

Procedimento

O mês de nascimento de cada atleta foi categorizado em quartis, sendo o 1º Quartil: Janeiro a Março; 2º Quartil: Abril a Junho; 3º Quartil: Julho a Setembro; 4º Quartil: Outubro a Dezembro. Foi considerado o calendário anual de 1º de janeiro a 31 de dezembro.

Análise estatística

Com relação à análise do EIR, foi realizado o teste Qui-Quadrado (X^2) para a comparação das diferenças entre os quartis ou o teste Exato de Fisher, quando apropriado. As análises foram realizadas separadamente por sexo e por edição dos Jogos Olímpicos. Conforme estudos anteriores (1,3, 17), por se tratar de atletas de diferentes países, foi adotado o ponto de corte de início e final do ano de seleção como 1º de janeiro e 31 de dezembro, respectivamente. Os dados foram analisados através do software estatístico SPSS versão 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY), sendo adotado o valor de $p < 0,05$ para a significância estatística.

Resultados

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados referentes à idade, massa corporal e estatura dos atletas das modalidades de combate que disputaram os Jogos Olímpicos de 2012 e 2016.

Tabela 1 – Características gerais dos atletas que participaram dos esportes de combate nos Jogos Olímpicos 2012 e 2016.

Sexo	Modalidade	Idade	Peso (kg)	Altura (m)
Feminino (n=696)	Boxe (n=240)	25,1±3,8	67,5±16,1	1,75±0,09
	Judô (n=215)	26,7±3,9	74,0±23,4	1,72±0,10
	Luta Olímpica (n=166)	27,0±3,9	75,4±20,0	1,73±0,10
	Taekwondo (n=75)	25,4±4,2	72,4±12,9	1,81±0,08
Masculino (n=1615)	Boxe (n=333)	25,2±3,6	66,7±13,9	1,74±0,09
	Judô (n=564)	26,7±3,6	77,2±21,7	1,74±0,10
	Luta Olímpica (n=533)	26,8±3,7	74,7±20,3	1,72±0,10
	Taekwondo (n=185)	24,4±3,9	66,0±13,2	1,76±0,10

Nas Tabelas 2 e 3, encontram-se os resultados referentes à análise dos quartis de nascimento dos atletas do sexo feminino e masculino, respectivamente. Foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os quartis de nascimento, na maioria dos esportes de combate, assim como mudanças nas porcentagens de cada quartil de 2012 para 2016 (Figuras 1 e 2). Nas mulheres, em Londres 2012, o EIR foi observado no boxe e no judô, havendo maior representação de atletas no 1º quartil (boxe) e 2º quartil (boxe e judô). Já no taekwondo feminino, a maior proporção de atletas foi observada no 4º quartil, tendência observada também na luta olímpica. Da mesma forma, no Rio 2016, a maior proporção de mulheres ocorreu no 4º quartil em todas as modalidades de combate, caracterizando um EIR inverso. A mudança do número de atletas do sexo feminino de 2012 para 2016, em relação aos quartis de nascimento, pode ser observada na figura 1.

Nos homens, embora tenham sido observadas diferenças significativas entre os quartis de nascimento, não houve o EIR, exceto em 2016 onde foi observada menor proporção de

atletas no 4º quartil no boxe e no judô. A mudança do número de atletas do sexo masculino de 2012 para 2016, em relação aos quartis de nascimento, pode ser observada na figura 2.

Tabela 2 – Avaliação dos quartis de nascimento das atletas do sexo feminino dos Jogos Olímpicos 2012 e 2016, através do Teste Qui-Quadrado.

Ano	Modalidade	1º Quartil n (%)	2º Quartil n (%)	3º Quartil n (%)	4º Quartil n (%)	X ²	P
2012	Boxe	39(31,0)	39(31,0)	27(21,4)	21(16,7)	7,714	0,05*
	Judô	10(15,2)	38(57,6)	8(12,1)	10(15,2)	37,515	<0,001*
	Luta Olímpica	0(0,0)	13(39,4)	0(0,0)	20(60,6)	1,485	0,22#
	Taekwondo	3(8,1)	7(18,9)	10(27,0)	17(45,9)	11,324	0,01*#
2016	Boxe	22(19,3)	20(17,5)	12(10,5)	60(52,6)	48,386	<0,0001*
	Judô	32(21,5)	31(20,8)	25(16,8)	61(40,9)	20,960	<0,0001*
	Luta Olímpica	49(36,8)	27(20,3)	0 (0,0)	57(42,9)	10,887	0,004*#
	Taekwondo	0 (0,0)	10(26,3)	4(10,5)	24(63,2)	16,632	<0,0001*#

*Diferença estatisticamente significativa entre os quartis. #Teste Exato de Fisher

Tabela 3 – Avaliação dos quartis de nascimento dos atletas do sexo masculino dos Jogos Olímpicos 2012 e 2016, através do Teste Qui-Quadrado.

Ano	Modalidade	1º Quartil n (%)	2º Quartil n (%)	3º Quartil n (%)	4º Quartil n (%)	X ²	P
2012	Boxe	38(23,6)	22(13,7)	53(32,9)	48(29,8)	13,932	0,003
	Judô	97(29,8)	57(17,5)	102(31,3)	70(21,5)	17,092	0,001
	Luta Olímpica	94(29,5)	63(19,7)	96(30,1)	66(20,7)	11,746	0,008
	Taekwondo	34(35,8)	24(25,3)	19(20,0)	18(18,9)	6,768	0,08
2016	Boxe	46(26,7)	51(29,7)	59(34,3)	16(9,3)	24,605	<0,0001
	Judô	75(31,5)	71(29,8)	69(29,0)	23(9,7)	30,168	<0,0001
	Luta Olímpica	36(16,8)	59(27,6)	95(44,4)	24(11,2)	54,748	<0,0001
	Taekwondo	25(27,8)	24(26,7)	41(45,6)	0 (0,0)	6,067	0,056#

*Diferença estatisticamente significativa entre os quartis. #Teste Exato de Fisher

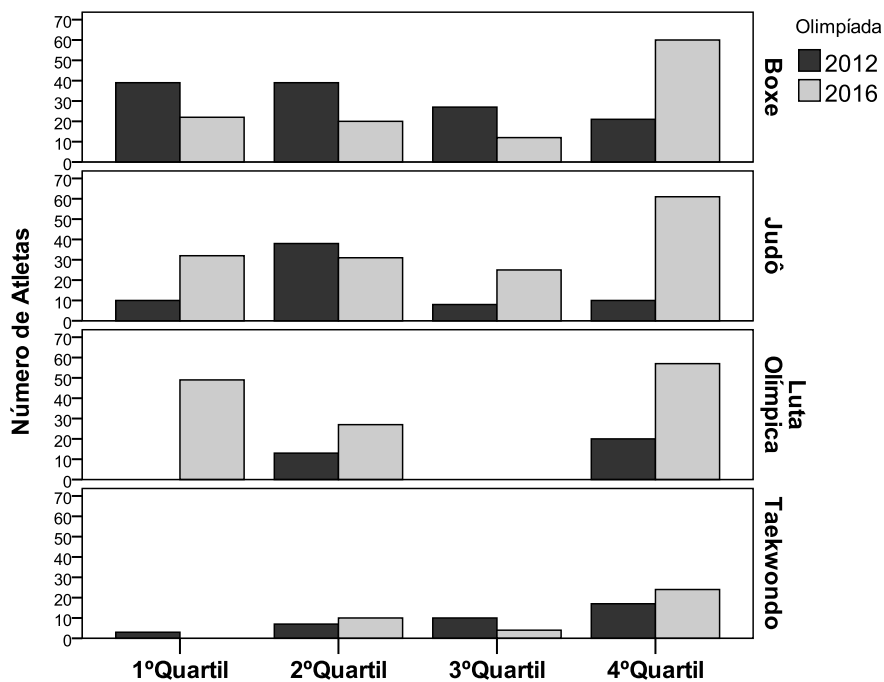


Figura 1 – Distribuição dos quartis de nascimento das atletas do sexo feminino dos Jogos Olímpicos 2012 e 2016.

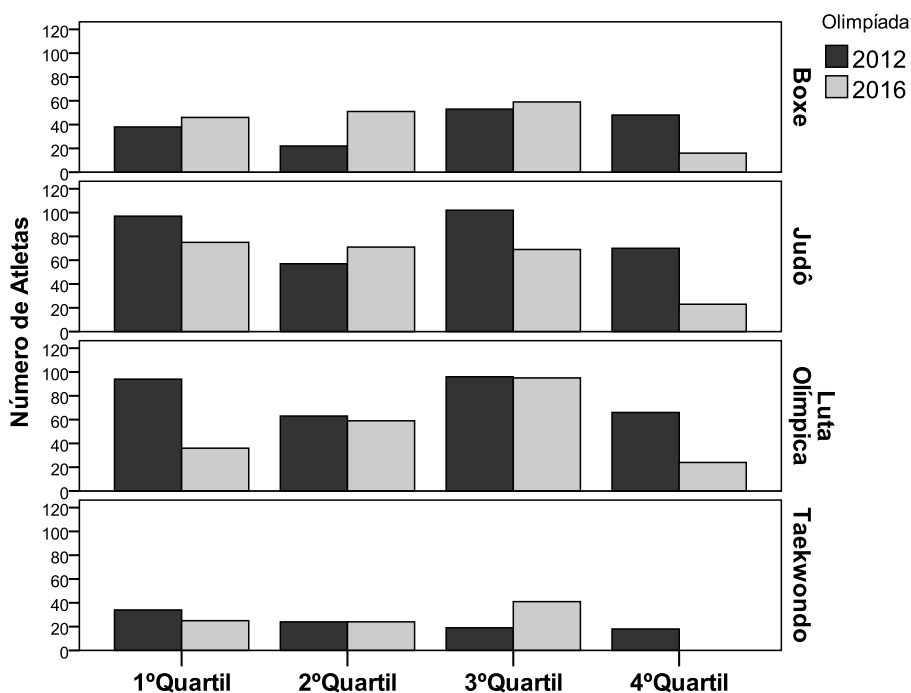


Figura 2 – Distribuição dos quartis de nascimento dos atletas do sexo masculino dos Jogos Olímpicos 2012 e 2016.

Discussão

O objetivo do presente estudo foi analisar o quartil de nascimento dos atletas olímpicos das modalidades de combate de ambos os sexos que participaram das Olimpíadas de Londres 2012 e Rio 2016 e verificar se existe o EIR. Os dados foram analisados separadamente por edição dos Jogos Olímpicos, modalidades e sexo. Foi possível verificar que a distribuição dos quartis de nascimento de atletas olímpicos de esportes de combate varia em relação ao sexo, modalidade e edição dos Jogos Olímpicos. Além disso, nos atletas do sexo masculino, não foi observado o EIR, exceto em 2016 onde foi observada menor proporção de atletas no 4º quartil, no boxe e no judô. Nas atletas do sexo feminino o EIR foi observado no boxe e no judô em 2012, mas um EIR inverso em todas as modalidades de combate em 2016.

Delorme (3) não verificou o EIR no boxe em atletas masculinos e femininos amadores. No entanto, verificou-se o efeito inverso em uma categoria masculina. Em outros esportes, foi notável o efeito inverso com valores significativos do número de atletas nascidos no quarto quartil, sugerindo que deve haver alguns esportes onde existe uma tendência inversa do EIR (18). No estudo presente, além do boxe feminino de 2016, nas demais modalidades tiveram alta representatividade de atletas nascidos no quarto quartil de nascimento comparado ao primeiro quartil. Este efeito inverso foi mais marcante nas categorias femininas. Uma menor concorrência em categorias femininas em relação a categorias esportivas masculinas é sugerida como um possível motivo para explicar a menor incidência do EIR no esporte feminino (1). É importante que novos estudos avaliem os mecanismos que explicam a inconsistência do EIR em mulheres (18). Além disso, são necessários mais estudos para abordar separadamente os sexos em esportes de combate (17).

No estudo presente, percebemos que quando analisado o EIR em esportes de combate separado por sexo em cada modalidade e principalmente de uma edição dos Jogos Olímpicos

em relação a outra, podemos observar a existência do EIR, inclusive em categorias femininas. No entanto, podemos observar também que o boxe feminino apresentou o EIR em 2012 e a ausência deste efeito em 2016, demonstrando inclusive o EIR inverso nesta edição da olimpíada. No masculino não houve o EIR em 2012, porém houve em 2016. Sugere-se que o EIR é dinâmico e pode variar de uma olimpíada para outra uma vez que difere ou repetem os participantes em cada olimpíada. Além disso, cada país adota uma data diferente de corte para as competições. Essa variação pode afetar os resultados das análises quando se considera todos os atletas com data de corte de 1º de janeiro a 31 de dezembro.

Estudos que analisaram o EIR no judô (12,13,14,15,17) verificaram maior incidência do EIR em atletas adultos de categorias pesadas (12, 17). Os principais resultados relatados por Albuquerque *et al.* (12) demonstraram que as categorias de peso devem ser investigadas separadamente em esportes de combate. No entanto, infelizmente os dados do presente estudo não foram analisados considerando as diferentes categorias de peso sendo um limitante deste estudo. Mesmo sem esta análise, foi verificado o EIR no judô feminino e masculino em ambas as olimpíadas corroborando com estudos que concluíram que as categorias de peso não são suficientes para reduzir o EIR nos esportes de combate (12,13,15,16). Neste estudo, o EIR foi evidente no judô feminino, diferentemente de estudos anteriores (12,17). A divergência nos resultados do EIR nos esportes de combate pode ser explicada em parte pelas diferentes formas como este fenômeno tem sido analisado nesta modalidade, pois em alguns estudos não se separa os atletas por sexo e a análise é feita por semestre e não por quartis.

Foi identificado o EIR em jovens atletas de todas as categorias de judô com exceção da mais leve (13), em ambos os sexos (14) e mais evidente em categorias pesadas (15) em outros estudos. Em categorias de peso onde não existem limites superiores (isto é, categoria peso pesado) a influência do EIR é mais elevada, provavelmente porque os atletas

amadurecem mais cedo e pode ter uma vantagem no início de suas carreiras, o que resultaria em uma seleção de atletas que nasceram no primeiro semestre (17).

Nestes estudos podemos perceber que é notável o EIR em jovens atletas de judô e que este efeito perpetua até a vida adulta uma vez que o presente estudo identificou o EIR no judô em todas as análises com exceção somente da olimpíada de 2016 feminino que, inclusive, o efeito foi inverso. As consequências do EIR em atletas jovens podem afetar o seu sucesso competitivo em muitos aspectos, mesmo na fase adulta (17). Os atletas mais sexualmente maduros e bem sucedidos receberão mais recursos durante o processo de formação, o que resultará no sucesso até os mais altos níveis competitivos (7). Sendo assim, no processo de seleção do judô não se pode negligenciar a variável maturidade. Os atletas não devem ser selecionados com base somente em seu mês de nascimento. O mais importante, considerando jovens, é o desenvolvimento do atleta e não a seleção do mais apto, uma vez que o desempenho esportivo é um processo multifatorial e dinâmico (20).

O Efeito Matheus ilustra esta vantagem inicial que perpetua na vida adulta, ou seja, as vantagens físicas, cognitivas e psicológicas dos atletas nascidos nos meses iniciais do ano em relação a seus pares nascidos nos meses finais do ano (7). O EIR é observado em esportes em que atributos físicos, tais como massa corporal, estatura e força desempenham um papel fundamental para o desempenho do atleta (1,3,5). No Judô (8) e no Taekwondo (9), o desempenho é fortemente influenciado pelos aspectos físicos, tais como força, potência e resistência. São atividades repetitivas de predominância anaeróbia, caracterizadas como intermitentes e de altas intensidades e podem influenciar no alto desempenho dos atletas de combate (10).

Como sugerido por Albuquerque *et al.* (11), este presente estudo dá continuidade a análise do EIR nos Jogos Olímpicos. Corroborando com o estudo anterior (11) que não mostrou o aumento do EIR em três Jogos Olímpicos, o presente estudo não mostrou o EIR

nas edições dos Jogos Olímpicos analisadas, para o sexo masculino. No feminino, houve maior representação de atletas nascidas no quarto quartil em ambos os Jogos Olímpicos, caracterizando o EIR inverso. O EIR inverso também foi discutido em outros estudos de diferentes esportes (18,19).

Para explicar o não aparecimento do EIR e conseqüentemente a inversão deste efeito, Albuquerque *et al.*(11) esclarecem que no taekwondo, assim como em outros esportes de luta, as divisões das categoria de base além da idade também separa os atletas pela faixa (nível) e por peso. Essa diferença na categorização dos atletas parece ser o principal responsável pela eliminação do EIR, reduzindo o número de desvantagens para os atletas nas categorias mais jovens (11). Além disso, os mesmos autores explicam que o taekwondo é um esporte inserido recentemente nos Jogos Olímpicos comparado com outros esportes de luta (a exemplo o judô masculino) e com isso existe uma menor concorrência para a participação de atletas neste esporte com exceção do país de origem (Coreia). Apesar destes argumentos, o boxe feminino foi a modalidade mais recente a ser inserida nos Jogos Olímpicos em 2012 e mesmo apresentando características similares de categorização de outros esportes de combate, como o taekwondo, apresentou EIR com maior incidência de atletas nascidas no 1º e 2º quartil do ano, em 2012, inclusive.

Ainda na tentativa de explicar a não ocorrência do EIR, Albuquerque *et al.* (11) dizem que atletas mais jovens que superam seus pares mais velhos possuem características que podem compensar as desvantagens físicas, tais como melhores habilidades técnicas e táticas e muitas vezes maior experiência, superando os atletas nascidos nos primeiros quartis do ano. Isso corrobora com outro estudo que tenta explicar não somente a ausência do EIR, mas também sua inversão (19). O desafio de ser relativamente mais jovem pode ser benéfico em longo prazo e deve ser mais bem explorado em novos estudos (19). Além das habilidades técnicas e táticas, McCarthy e Collins (19) sugerem que embora o potencial físico

considerando o EIR seja mais explorado levando em consideração a maturação física (6), o papel da liderança é um dos fatores que realçam o EIR inverso. Atletas propensos a liderarem equipes são mais facilmente selecionados em relação a seus pares mais velhos, uma vez que características como esta superam características físicas que parecem ser vantagens de seus pares (19). Estes atletas tendem a ser mais competitivos em relação a seus pares nascidos nos primeiros quartis (19). McCarthy e Collins (19) sugerem que atletas femininas que em sua grande maioria nasceram nos últimos quartis do ano e que conseguem chegar a níveis olímpicos, ou tiveram pouca concorrência em suas trajetórias, ou possuíam características que vão além da maturação física fazendo com elas se destacassem no esporte.

O EIR na luta olímpica não foi significativo em 2012, assim como um estudo anterior não demonstrou o EIR no sexo feminino (16), além disso, houve o EIR inverso em 2016. No masculino o EIR se mostrou ausente em 2012 e 2016, não corroborando Albuquerque *et al.* (16). No entanto, este estudo não avaliou separadamente todos os estilos de luta olímpica o que pode ter influenciado este resultado.

Os resultados obtidos nos estudos envolvendo participantes de esportes de combate mostram que os conhecimentos sobre os mecanismos que explicam a presença ou ausência do EIR em esportes de combate ainda precisam ser melhorados. Sugere-se que novos estudos sejam realizados no intuito de analisar o EIR nos esportes de combate além de separadamente por sexo, também seja feita uma análise separada por categorias de peso.

Pontos fortes e limitações do estudo

O presente estudo investigou diferentes variáveis que podem estar associadas ao EIR nos esportes de combate, sendo feita uma análise separada por edição dos Jogos Olímpicos, modalidades e sexo. Foi possível observar que o EIR nos esportes de combate difere em relação ao sexo e modalidade, varia ao longo do tempo e parece haver um EIR inverso nas atletas do sexo feminino. A principal limitação do presente estudo se dá em relação à amostra

que foi proveniente de vários países diferentes. Existem países que utilizam diferentes datas de corte para competições, com isso, não sabemos se há influência nos resultados devido a esta diferença. No entanto, esta abordagem metodológica é aceitável quando uma amostra internacional é utilizada. Além disso, não foi feita a análise separadamente por categorias de pesos dos atletas, assim como também não foi feita a análise separada por estilos de lutas olímpicas. Novos estudos devem ser realizados levando-se em conta as limitações descritas.

Conclusão

Conclui-se que a distribuição dos quartis de nascimento nos atletas olímpicos de esportes de combate varia em relação ao sexo, modalidade e edição dos Jogos Olímpicos, sendo observado um EIR inverso no sexo feminino.

Declaração de conflito de interesses

Não há nenhum conflito de interesse no presente estudo

Declaração de financiamento

Não houve financiamento no presente estudo

Referências

1. Musch J; Grondin, S. Unequal competition as an impediment to personal development: a review of the relative age effect in sport. *Developmental Review*. 2001;21(2): 147-167.
2. Albuquerque MR, Fukuda D, Da Costa VT, Lopes MC, Franchini E. Do weight categories prevent athletes from the relative age effect? a meta-analysis of combat sports. *Sport Sciences of Health*. 2016;12: 133-139.
3. Delorme N. Do weight categories prevent athletes from relative age effect?. *Journal of Sports Sciences*. 2014;32: 16-21.
4. Baker J, Schorer J, Cobley S. Relative age effects. An inevitable consequence of elite sport?. *Sportwiss*. 2010;40: 26-30.
5. Cobley S, Baker J, Wattie N, Mckenna J. Annual agegrouping and athlete development: a meta-analytical review of relative age effects in sport. *Sports Medicine*. 2009;39(3): 235-256.
6. Malina R, Bouchard C, Bar-Or O. *Growth, maturation and physical activity*. 2nd ed. Human Kinetics; 2004.
7. Hancock DJ, Adler AL, Cotê J. A proposed theoretical model to explain relative age effects in sports. *European Journal of Sports Science*. 2013;13(6): 630-637.
8. Franchini.E, Del Vecchio. Estudos em modalidades esportivas de combate: estado da arte. *Revista Brasileira de Educação Física e esporte*. 2011; 25: 67-81
9. Bridge CA, Silva JF, Chaabene H, Pieter W, Franchini E. Physical and physiological profiles of taekwondo athletes. *Sports Medicine*. 2014;44:713–733.
10. Franchini E, Del Vecchio FB, Matsushigue KA, Artioli GG. Physiological profiles of elite judo athletes. *Sports Medicine*. 2011;41(2):147-66.
11. Albuquerque M, Lage GM, Costa VT, Ferreira RM, Penna EM, Moraes LCA, Malloy-Diniz LF. Relative age effect in Olympic taekwondo athletes. *Perceptual & Motor Skills*. 2012;114(2):1-8.
12. Albuquerque M, Tavares V, Lage GM, De Paula JJ, Costa IT, Malloy-Diniz LF. Relative age effect in Olympic judo athletes: a weight category analysis. *Science & Sports*. 2013;28(3):59-61.
13. Fukuda DH. Analysis of the Relative age effect in elite youth judo athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2015;10:1048-1051

14. Ferreira TV, Rei CP, Albuquerque MR, Costa VT. Existe o efeito da idade relative entre judokas medalhistas da categoria sub-15? *Revista Ed. Física*. 2016;85(2): 84-91.
15. Figueiredo AN, Vianna JM, Zaar A, Ferreira RM, Coelho EF, Werneck FZ. O efeito da idade relativa no judô: Uma análise das olimpíadas da juventude de Narnjing. *American journal of sports training*. 2016. disponível em: <<http://www.ajst.science/article/o-efeito-da-idade-relativa-no-judo-uma-analise-das-olimpiadas-da-juventude-de-nanjing/>> acesso em 10 de agosto de 2017.
16. Albuquerque, MR., Costa, VT., Faria, LO., *et al.* Weight categories do not prevent athletes from relative age effect: an analysis of Olympic Games wrestlers. *Archives of Budo Science of Martial Arts and Extreme Sports*. 2014 v.10, p.127–132.
17. Albuquerque MR, Franchini E, Costa VT, Lage GM, Costa IT, Malloy-Diniz LF. The Relative age effect in Combat Sports : An Analysis of olympic judo athletes, 1964_2012. *Perceptual & Motor Skills*. 2015; 121,1,300-308.
18. Romann M, Fuchslocher J. The need to consider relative age effects in women's talent development process. *Perceptual & Motor Skills*. 2014; 118 (3): 651-662.
19. McCarthy N, Collins D. Initial identification selection bias versus the eventual confirmation of talent: evidence for the benefits of a rocky road? *Journal of Sports Sciences*. 2014
20. Werneck FZ, Silva ECR, Rigon RCC, Ferreira RM, Coelho EF, Zaar A, *et al.* Efeito da idade relativa no esporte no brasil: uma revisão sistemática. *American Journal of sports Training*. 2017. disponível em: <<http://www.ajst.science/article/efeito-da-idade-relativa-no-esporte-no-brasil-uma-revisao-sistemica/>> acesso em: 10 de agosto de 2017.