



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR

Faculdade de Ciências Sociais e Humanas  
Departamento de Ciências do Desporto

**Efeito da Idade Relativa na Natação Pura  
Desportiva: Um Estudo no Género Feminino dos  
12 aos 18 anos.**

**João Manuel Boucinha Araújo Lima**

**Trabalho de investigação com vista à obtenção do Grau de  
Mestre na especialidade de Ciências do Desporto**

Covilhã, Setembro de 2011



## AGRADECIMENTOS

Este trabalho só foi possível com a colaboração e apoio de algumas pessoas, aos quais gostaria de agradecer:

Ao Professor Doutor Aldo Costa, pelo incentivo, apoio e colaboração prestada.

Às pessoas que me acompanham nas várias tarefas profissionais, aos meus colegas de trabalho.

Aos meus pais, Manuel e Tila, por terem tomado conta dos meus filhos quando precisava de sossego para trabalhar.

Para a minha esposa, Joana, e os meus filhos, Carolina e Dinis, as minhas desculpas por não disponibilizar mais tempo para a família.

Aos meus atletas. É por eles e para eles que eu trabalho e procuro melhorar a minha prestação técnica.

## RESUMO

Foi objectivo deste estudo analisar a existência do efeito da idade relativa na natação competitiva, considerando diversos grupos etários, no género feminino e nos principais eventos competitivos de carácter individual. Foram considerados as 50 melhores nadadoras Portuguesas entre os 12 e os 18 anos para a maioria das competições individuais (piscina longa) do calendário Olímpico. Na total, foram analisadas 3732 entradas de participação competitiva, considerando-se para estudo o tempo em segundos, a pontuação FINA e o trimestre de nascimento de cada nadadora. As diferenças na distribuição do número de sujeitos por trimestre de nascimento foi analisada através do teste do Qui-quadrado. Para a análise das diferenças médias no desempenho competitivo por grupo de sujeitos, recorreu-se à análise de variância simples (Anova one-way) e sempre que aplicável o teste post-hoc de Tukey. Foi considerado significativo um valor de  $p < 0.05$ .

Os resultados mostram a existência do efeito da idade relativa na natação pura desportiva, género feminino, em quase todos os escalões etários. A variação no desempenho desportivo por trimestre de nascimento ( $p < 0.05$ ) acontece nas técnicas de mariposa (100m para 12 anos de idade), bruços (100m para 15 e 16 anos de idade) e costas (100m para 17 anos de idade).

Em conclusão, a presença do efeito da idade relativa para além de ser visível entre as nadadoras portuguesas de elevado nível desportivo, parece influenciar adicionalmente o desempenho em determinados eventos competitivos embora nunca na técnica de crol.

*Palavras chave:* Efeito da idade relativa, idade cronológica, natação, categorias, género feminino

## ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the relative age effect in swimming considering different age groups, and the main individual competitive events for female swimmers. The best 50 Portuguese female swimmers aging between 12 and 18 years-old in the majority of individual swimming events (long course) were considered. It was analyzed 3732 entries of swimming events participations, considering the race time, the FINA points and the age quarter when each swimmer was born. Differences in the distribution of the date of birth (by age quarter) of the swimmers were analyzed using the Chi-square test. A one-way analysis of variance (ANOVA) was used to test for differences in seconds or points between individuals by quarter of birth year, using the Tukey test for post-hoc analysis when the F-ratio was significant. The results show the existence of relative age effect in competitive swimming in almost all age groups. The variation in swimming performance of each event by quarter of birth ( $p < 0.05$ ) occurs on butterfly (100m for 12 yrs old swimmers), breaststroke (100m for 15 and 16 yrs old swimmers) and backstroke events (100m for 17 yrs old swimmers). Therefore, the existence of relative age effect in competitive swimming is verified in almost all age groups, although not verified in front crawl swimming events.

*Key-words:* Relative age effect, chronological age, swimming, age groups, female

## ÍNDICE GERAL

I.	<u>Introdução</u>	<u>2</u>
II.	<u>Metodologia</u>	<u>5</u>
	2.1 <u>Amostra e recolha de dados</u>	<u>5</u>
	2.2 <u>Análise dos dados</u>	<u>6</u>
III.	<u>Apresentação de Resultados</u>	<u>8</u>
IV.	<u>Discussão</u>	<u>11</u>
V.	<u>Conclusões</u>	<u>14</u>
VI.	<u>Propostas Futuras</u>	<u>16</u>
VII.	<u>Bibliografia</u>	<u>18</u>

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Nadadoras incluídas na amostra do estudo	5
Tabela 2 - <u>Distribuição de datas de nascimento por trimestre para nadadoras de todos os escalões etários</u>	<u>8</u>
Tabela 3 - <u>Distribuição do valor médio de pontos FINA (+ DP) por trimestre de nascimento para todas as nadadoras consideradas no estudo</u>	<u>9</u>
Tabela 4 - <u>Significância estatística para as diferenças entre a distribuição das datas de nascimento (p-value 1) e os tempos obtidos (p-value 2) por trimestre para cada prova</u>	<u>9</u>



## I. INTRODUÇÃO

A diferença de idade entre indivíduos que pertencem ao mesmo grau de escolaridade é referido como efeito da idade relativa (Barnsley et al., 1985). Na literatura existem vários estudos sobre este tema. Esta problemática foi abordada, primeiramente, em relação ao sucesso escolar, relatando que os alunos mais novos apresentavam mais problemas no seu sucesso académico, comparativamente aos colegas de turma mais velhos (Bell & Daniels, 1990; David, Trimble & Vicent, 1980; Dickinson & Larson, 1963; Hauck & Finch, 1993). De facto, os alunos que nascem no início do ano são quase um ano mais velhos do que os colegas nascidos no final do ano civil (Mush & Grondin, 2001). Embora, todos os anos, continuem as crianças com idade cronológica de 6 anos, nascidas entre 1 de janeiro e 31 de dezembro, a ingressar no mesmo ano de escolaridade, 1º ano. Mas estas crianças, nascidas no mesmo ano, podem apresentar até 11 meses e 30 dias de diferença de idade cronológica. Esta diferença de idade relativa, está geralmente presente na maioria das escolas de todo o mundo, parece estar associada ao desenvolvimento cognitivo infantil (Morrison, Smith, & Dow-Ehrensberger, 1995). A discussão deste problema persiste, levando muitos pais a questionar se o seu filho está pronto para a escola!

No desporto, tal como no ensino, os jovens são agrupados pela idade cronológica, ingressando no mesmo escalão etário ou categoria competitiva. Mas, sendo a inscrição dos atletas registada por ano civil, um jovem nascido até 31 de Dezembro assume uma categoria e um outro nascido a partir de 1 de Janeiro vai para a categoria acima. A separação por categorias/escalões, de idade cronológica, apresenta diferenças cognitivas, físicas, e emocionais entre os mais jovens e os mais velhos da mesma categoria/escalão etária (Mush & Grondin, 2001). Assim, os que nascem no início do ano têm vantagem em relação aos seus colegas mais novos do mesmo escalão/categoria, fundamentalmente devido ao seu maior desenvolvimento físico (Barnsley et al., 1992). Os jovens mais velhos na sua categoria etária são em geral maiores, mais fortes e melhores a nível da coordenação motora em relação aos mais novos. Ao demonstrarem melhor desempenho, os atletas mais velhos atingem maior sucesso, recebendo mais recompensas pelo seu empenho, sendo mais provável permanecer durante um período maior no desporto que praticam (Barnsley & Thompson, 1988).

A discrepância entre a idade cronológica e biológica, juntamente com a variabilidade interindividual dos processos maturacionais, determina diferentes taxas de crescimento (Malina, Bouchard, & Bar-Or, 2004). No desporto, o efeito da idade relativa tem implicações importantes particularmente em desportos com um grande foco nas exigências de energia e/ou na morfologia dos atletas (natação, basquetebol, futebol) (Malina, 1994). De facto, a variabilidade interindividual de crescimento e maturação biológica de jovens atletas leva, inevitavelmente, a desempenhos desportivos diferentes. Presumivelmente, os praticantes são

agrupados por idade cronológica para garantir uma concorrência e oportunidade justas (Mush & Grondin, 2001; Vayens, Philippaerts, & Malina, 2005; Medic et al., 2009)

Apesar desta preocupação, o efeito da idade relativa tem sido referida num grande número de desportos diferentes. Plausivelmente, por razões de popularidade, o hóquei no gelo e o futebol têm recebido maior atenção dos pesquisadores. Os estudos no hóquei no gelo relatam que os jogadores nascidos no início do ano estavam mais propensos a apresentar melhor desempenho no jogo, mas também menos propensos a desistir da modalidade (Barnsley & Thompson, 1988; Grondin e Trudeau, 1991). No futebol, os resultados dos estudos são semelhantes, relatando que a maioria dos jogadores profissionais nasceram no primeiro trimestre do ano de selecção (Brewer et al, 1995; Helsen et al, 20005; Vaeyens et al, 2005). Alguns autores relatam que o efeito da idade relativa no futebol tende a aumentar com o aumento da idade (Mush, 1998), todavia outros autores declinam esses dados (Helsen et al., 1998), revelando, inclusivamente, um decréscimo gradual ao longo das faixas etárias (Braunler, 1996).

O efeito da idade relativa também foi identificado no baseball (Grondin & Koren, 2009) e no ténis (Baxter -Jones, 1995; Dudink, 1994). Para os desportos como o basquetebol (Daniel & Janssen, 1987) e a ginástica (Baxter-Jones, 1995), nenhum efeito significativo relativamente à idade é relatado.

Em desportos como a natação (Baxter-Jones, 1995), este fenómeno parece depender da idade e categorias, mas poucos estudos foram realizados e somente sobre atletas masculinos. Para além disso, em natação de competição a idade prevista para alcançar os melhores resultados é variável de acordo com a distância de prova, a técnica executada e o género (Platonov & Fessenko, 1994, Silva et al, 2006, 2007). Assim, podemos supor que o efeito da idade relativa também irá variar de acordo com o sexo do atleta e o tipo de de prova a disputar.

Portanto, o objectivo deste estudo foi: (i) analisar a existência do efeito da idade relativa na natação, considerando a maioria dos grupos etários competitivos para o género feminino; (ii) analisar a distribuição da data de nascimento das nadadoras e o desempenho para os principais eventos competitivos individuais.



## II. METODOLOGIA

### 2.1 Amostra e recolha de dados

Foram recolhidos, dados oficiais relativamente aos melhores tempos das nadadoras portuguesas e a data de nascimento das respectivas nadadoras para os principais eventos de natação em Portugal, em quase todos os grupos etários. Para este fim, analisamos dados retrospectivos de 3732 participações do site do ranking oficial (swimrankings.net) da Federação Europeia de Natação (LEN), que também inclui dados do ranking oficial da Federação Portuguesa de Natação.

Como tal, os melhores resultados alcançados durante o ano de 2010 (entre 1 de Janeiro e 31 de Dezembro) foram registados para cada um dos seguintes eventos de competição, com um total máximo de 50 participações por cada prova (piscina longa, 50 metros), género e grupos etários: crawl - 50m, 100m, 200m, 400m, 800m (feminino); costas, bruços e mariposa - 100m e 200m; estilos - 200m e 400m.

Os melhores desempenhos foram adicionalmente convertidos em pontos de acordo com a tabela do organismo internacional que rege a natação (FINA), que atribui valores aos desempenhos de natação (definidos todos os anos) - mais pontos para desempenhos a nível mundial e menos para desempenhos menos importantes. A conversão dos tempos em pontos (FINA) permite-nos comparar o desempenho entre todos os eventos de natação num determinado grupo etário. Também conseguimos analisar o tempo em segundos como medida do desempenho autêntico do nadador, assegurando a possibilidade de comparar e adicionar dados em futuras pesquisas.

As nadadoras (12 a 18 anos) foram divididas em grupos etários de acordo com os regulamentos da Federação Portuguesa de Natação: (i) infantis, 1998 ou 1997, (ii) juvenis, nascidos em 1996, (iii) juniores, nascidos em 1995 ou 1994 (feminino), (iv) seniores, nascidas em 1993 e 1992.

Como se pode ver na tabela 1, um total de 3732 participações femininas foram incluídas como amostra de estudo. Cada uma destas participações representa um nadador classificado no top 50 de cada um dos eventos de natação sob estudo. É importante referir que o número de participações é maior do que o número de nadadores, dado haver nadadores que fazem parte do ranking top 50 que participam em mais do que um evento.

Tabela 1. Nadadoras incluídas na amostra do estudo.

	Infantil		Juvenil	Junior		Senior	
<b>Ano de corte</b>	98	97	96	95	94	93	92
<b>N.º de entradas</b>	624	650	644	623	519	392	280

É de referir que os escalões etários estão organizadas de acordo com a data de nascimento de corte, que corresponde ao último dia do ano civil. De qualquer forma, a época desportiva começa em 1 de Setembro para todas os escalões etários, com quase um mês de paragem, fase de transição, em Agosto.

## 2.2 Análise dos dados

Todos os dados para este estudo foram analisados usando o software SPSS para o Windows (versão 19.0). A população da amostra foi organizado em quatro trimestres: 1ºTrimestre - nascidos entre 1 de Janeiro e 31 de Março; 2ºTrimestre - nascidos entre 1 de Abril e 30 de Junho, 3ºTrimestre - nascidos entre 1 de Julho e 30 de Setembro; 4º Trimestre - nascidos entre 1 de Outubro e 31 de Dezembro. Diferenças entre a distribuição de datas de nascimento observadas e esperadas foram determinadas usando o qui-quadrado para todas as nadadoras e participações. Uma análise de variância (ONE-WAY ANOVA) foi usada para testar as diferenças em segundos ou pontos entre indivíduos por trimestre do ano de nascimento. O teste de Tukey foi usado para análise post hoc, quando o F-ratio foi significativo. A significância estatística para todas as análises foi de  $p \leq 0.05$ .



### III. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

A tabela 2 mostra a distribuição das datas de nascimento, das nadadoras, por trimestre e por escalões etários. Note-se que a maioria dos nascimentos aconteceram de forma mais significativa no 1º semestre do ano (1º e 2º trimestre), comparativamente ao 2º semestre. De facto, em quase todos os escalões etários, foram observadas diferenças significativas entre o nº de participações por trimestre de nascimento ( $p < 0.01$ ).

Tabela 2. Distribuição de datas de nascimento por trimestre para nadadoras de todos os escalões etários.

Escalão Etário	Ano de corte	Frequências observadas								Frequência Prevista	X <sup>2</sup>	P-value
		1º Trim.		2º Trim.		3º Trim.		4º Trim.				
		N	%	N	%	N	%	N	%			
Infantil	98	269	43,11	211	33,81	87	13,94	57	9,13	156,0	194,59	0,000
	97	198	30,46	210	32,31	138	21,23	104	16,00	162,5	46,394	0,000
Juvenil	96	133	20,65	171	26,55	201	31,21	139	21,58	161,0	18,435	0,000
Junior	95	185	29,70	158	25,36	147	23,60	133	21,35	155,8	9,340	0,025
	94	140	26,97	169	32,56	140	26,97	70	13,49	129,8	41,008	0,000
Senior	93	97	24,74	160	40,82	66	16,84	69	17,60	98,0	58,265	0,000
	92	49	17,50	111	39,64	47	16,79	73	26,07	70,0	38,000	0,000
Todos escalões		1000	26,80	1180	31,62	865	23,18	687	18,41	933,0	140,019	0,000

A tabela 3 mostra a distribuição do desempenho da natação (convertidos em pontos FINA) por trimestre para o sexo feminino, em todos os escalões etários. Podemos observar que as nadadoras juvenis não apresentam uma variação significativa ( $p > 0.05$ ), em pontos de desempenho na natação, por trimestre de nascimento. Essa variação não-significativa também está presente entre as mais jovens (nascidas em 98,  $p = 0.060$ ) e no grupo etário mais velho (nascidos em 92,  $p = 0.157$ ). Em geral, os resultados post-hoc parecem demonstrar que a variabilidade nos pontos de desempenho da natação por trimestre deve-se principalmente a supremacia das nadadoras nascidas no 1º trimestre, especialmente quando comparadas com as que nasceram no último trimestre.

A tabela 4 mostra o resultado da análise da significância estatística para as diferenças entre a distribuição das datas de nascimento ( $p\text{-value}^1$ ) e tempos de desempenho ( $p\text{-value}^2$ ) por trimestre, para cada evento de natação considerado. Em escalões etários mais jovens a distribuição do número de participações por trimestre tende a ser significativamente diferente, nas várias provas de natação. Na verdade, o grupo de nadadoras mais jovem (nascido em 98) mostra uma grande variabilidade na distribuição das datas de nascimento por trimestre, em quase todos os eventos de natação considerados. Além disso, é importante notar que a variação no desempenho de natação por trimestre é quase exclusivamente em provas de mariposa e bruços.

Tabela 3. Distribuição do valor médio de pontos FINA ( $\pm$  DP) por trimestre de nascimento para todas as nadadoras consideradas no estudo.

Escalões Etários	Ano de corte	1º Trim.		2º Trim.		3º Trim.		4º Trim.		P-value
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
Infantil	98	390,04	76,25	384,35	57,54	370,00	80,97	369,61	83,62	0,060
	97	439,68	76,49	437,93	84,49	414,63	61,22	434,34	74,42	0,015 <sup>b,d</sup>
Juvenil	96	476,74	55,73	481,96	88,63	473,25	63,71	470,78	83,80	0,556
Junior	95	478,36	72,86	475,63	78,92	493,07	76,11	498,16	80,71	0,027
	94	468,28	105,96	506,19	98,44	480,24	114,22	438,73	11,27	0,000 <sup>a,e,f</sup>
Senior	93	435,80	147,40	469,62	116,49	494,7	112,18	447,01	124,35	0,017 <sup>b</sup>
	92	495,90	77,89	483,23	117,96	460,02	107,14	505,47	120,16	0,157

Legenda: a) 1º trimestre  $\neq$  2º trimestre; b) 1º trimestre  $\neq$  3º trimestre; c) 1º trimestre  $\neq$  4º trimestre; d) 2º trimestre  $\neq$  3º trimestre; e) 2º trimestre  $\neq$  4º trimestre; f) 3º trimestre  $\neq$  4º trimestre).

Tabela 4. Significância estatística para as diferenças entre a distribuição das datas de nascimento (p-value 1) e os tempos obtidos (p-value 2) por trimestre para cada prova.

	Infantil		Juvenil		Júnior		Sénior							
	98	97	96	95	94	93	92							
	$\bar{p}^{(1)}$	$\bar{p}^{(2)}$	$\bar{p}^{(1)}$	$\bar{p}^{(2)}$	$\bar{p}^{(1)}$	$\bar{p}^{(2)}$	$\bar{p}^{(1)}$	$\bar{p}^{(2)}$	$\bar{p}^{(1)}$	$\bar{p}^{(2)}$	$\bar{p}^{(1)}$	$\bar{p}^{(2)}$	$\bar{p}^{(1)}$	$\bar{p}^{(2)}$
50L	0,212	0,161	0,440	0,284	0,398	0,913	0,423	0,882	0,193	0,884	0,082	0,992	0,523	0,900
100L	0,000	0,608	0,137	0,114	0,641	0,157	0,509	0,945	0,048	0,400	0,193	0,129	0,101	0,758
200L	0,000	0,599	0,137	0,554	0,019	0,567	0,678	0,203	0,451	0,102	0,543	0,977	0,413	0,700
400L	0,008	0,505	0,137	0,379	0,398	0,056	0,270	0,488	0,041	0,714	0,015	0,905	0,327	0,084
800L	0,009	0,590	0,006	0,325	0,423	0,204	0,572	0,211	0,128	0,831	0,062	0,846	0,446	0,106
100C	0,001	0,799	0,423	0,847	0,451	0,914	0,308	0,545	0,715	0,531	0,021	0,032 <sup>a</sup>	0,089	0,430
200C	0,001	0,752	0,715	0,446	0,033	0,952	0,678	0,557	0,028	0,462	0,422	0,116	0,121	0,807
100B	0,001	0,116	0,104	0,761	0,451	0,684	0,423	0,069	0,251	0,023 <sup>e</sup>	0,143	0,484	0,221	0,922
200B	0,009	0,382	0,158	0,262	0,181	0,683	0,423	0,005 <sup>e</sup>	0,413	0,263	0,409	0,168	0,691	0,298
100M	0,000	0,004 <sup>a</sup>	0,068	0,613	0,207	0,416	0,509	0,579	0,335	0,107	0,034	0,654	0,067	0,072
200M	0,000	0,430	0,014	0,977	0,036	0,079	0,762	0,992	0,843	0,128	0,172	0,395	0,370	0,866
200E	0,000	0,319	0,253	0,812	0,792	0,367	0,715	0,238	0,036	0,297	0,249	0,358	0,179	0,945
400E	0,000	0,240	0,059	0,284	0,868	0,676	0,913	0,496	0,072	0,876	0,269	0,974	0,905	0,214

Legenda: P(1) = p-value para as diferenças estatísticas entre a distribuição esperada e observada dos sujeitos por trimestre de nascimento; P(2) = p-value para a diferença na performance individual por trimestre de nascimento. Significância estatística ( $p < 0.05$ ) da análise post-hoc está presente da seguinte forma: a) 1º trimestres  $\neq$  2º trimestre; e) 2º trimestre  $\neq$  4º trimestre.



#### IV. DISCUSSÃO

A natação de competição, tal como outras disciplinas desportivas, também está organizada por escalões etários ou categorias com base na idade cronológica dos atletas. Os resultados deste estudo demonstram o efeito da idade relativa nos diferentes escalões etários (tabela 2). Um grande número de nadadoras nascem no 1º semestre. E o 4º trimestre apresenta-se como o trimestre com menores nascimentos. Deste modo, os resultados presentes podem sugerir que dentro da categoria de um ano, o ranking dos melhores 50 nadadores portugueses inclui uma distribuição desigual ( $p < 0.01$ ) de datas de nascimento por trimestre. Os resultados, deste estudo, são consistentes com outros estudos que analisaram as datas de nascimento em atletas de elite de vários desportos, assim como na Natação (Baxter-Jones, 1995). O efeito da idade relativa parece evidente, mesmo nos nadadores master (Medic, Starkes, & Young, 2007).

Segundo alguns autores (Barnsley & Thompson, 1988), os atletas com maior sucesso desportivo tendem a permanecer mais tempo na modalidade, porque são recompensados pelos seus esforços e talvez encorajados a continuar. Os atletas que nasceram mais tarde, dentro de um escalão etário/categoria, e em especial os de maturação tardia, tendem a maiores experiências de fracasso e frustração resultando uma menor expectativa pessoal de sucesso levando, porventura, a uma maior probabilidade de desistir. De certa forma os nossos resultados apontam para essa possibilidade, embora não tenhamos dados concretos referentes a essa situação. Assim, são necessários mais estudos investigando se as razões para desistir estão relacionadas com as diferenças inevitáveis no desenvolvimento maturacional dos jovens atletas.

O sistema de distribuição dos atletas por escalões etários no desporto (baseado na idade cronológica) resulta inevitavelmente em vantagem para aqueles que são mais velhos (Thompson, Barnsley & Stebelsky, 1991). Sendo os atletas mais velhos geralmente mais altos, mais fortes e melhores na coordenação motora, precisamente aqueles atributos considerados cruciais para o sucesso em vários desportos assim como na natação. Isto é especialmente importante de referir, porque a variação da idade óssea em adolescente, de determinada idade cronológica, pode exceder os dois anos (Malina et al., 2007). Contudo, as diferenças na maturação só podem explicar, em certa medida o efeito da idade relativa. Se a maturidade física fosse a única razão para este fenómeno, seria de esperar uma distribuição mais equitativa de datas de nascimento para os nadadores mais velhos do sexo feminino. Na verdade, tem-se argumentado que a causa subjacente do efeito da idade relativa é de facto resultante da influência dos aspetos físicos, cognitivos, emocionais, biológicos e sociológicos (Mush & Grondin, 2001). Contudo, essa influência multifatorial não está totalmente clara na literatura (Cobley, Schorer, & Baker, 2008). A maior parte dos estudos sobre o efeito da idade relativa são puramente observacionais, não evidenciando a relação entre esse fenómeno e os fatores identificados como causas potenciais (Sherar et al., 2007). Mush & Grondin (2001)

alegam que, apesar da óbvia importância da maturação, surpreendentemente poucos estudos têm sido realizados para demonstrar a relação entre o desenvolvimento físico e o efeito da idade relativa, usando a antropometria e parâmetros específicos de desempenho físico.

Um dos propósitos deste estudo foi analisar a existência do efeito da idade relativa na natação, considerando diferentes grupos etários/categorias do gênero feminino, nas diferentes provas. É de referir que são escassos estudos em atletas femininos, a maioria dos estudos referem-se apenas a atletas masculinos. Como foi anteriormente mencionado, os nossos dados sugerem um efeito da idade relativa, quanto à distribuição das datas de nascimento por trimestre (tabela 2). A distribuição parece existir apenas entre os 12 e os 14 anos. A distribuição das datas de nascimento por trimestre, para cada prova de natação, evidencia que este fenômeno parece evidente apenas nas nadadoras mais jovens (12 anos). Pensamos que seria importante os dados das nadadoras sub-12, o que é uma limitação deste estudo. Após os 13 anos de idade, o efeito da idade relativa surge ocasionalmente em algumas provas, mas sem nenhum padrão claro. Este tipo de análise sobre o efeito da idade relativa no desempenho das nadadoras é inexistente na literatura, o que torna difícil a comparação dos dados. Nas meninas, especialmente após os 13 anos de idade, o efeito da idade relativa em algumas provas é mais devido a fatores psicológicos (Helsen, Starkes & Van Winckel, 1998), experiência em treino e nível de competição (Mush & Grondin, 2001) do que à maturação biológica. Assim, uma diferença de experiência de treino de 12 meses (que pode representar uma experiência de treino razoavelmente alargada, especialmente para nadadores de 12 anos de idade) terá um efeito evidente. Assente neste pressuposto, também podemos supor que a variação no desempenho da técnica de crawl, por trimestre, não acontece, devido ao fato desta técnica ser a mais solicitada no processo de treino.



## V. CONCLUSÃO

Os nossos resultados demonstram a existência do efeito da idade relativa na natação de competição, no sector feminino em quase todos os escalões etários. Além disso, as provas de crawl são as que não revelam variação significativa de desempenho por trimestre de nascimento.

Esperamos que estes resultados ajudem na divulgação do efeito da idade relativa na natação, nomeadamente no sector feminino, para minimizar o problema e diminuir o impacto negativo junto dos atletas, levando ao abandono. Nesse sentido, pensamos que a divisão dos jovens atletas por escalão etário, em todas as modalidades, deveria ser apenas por um ano de nascimento e não como acontece em algumas modalidades em que competem para o mesmo escalão dois anos de nascimento. Embora, os jovens atletas continuem a ser divididos por escalão/categoria em função da idade cronológica. Concerteza que um “bilhete de identidade biológico” seria um excelente indicador para dividir de forma mais justa os atletas em escalões, todavia pensamos que do ponto de vista prático a implementação de tal medida seria irreal no sistema desportivo nacional.

O desporto de competição tem um papel pedagógico muito importante, para as crianças e jovens, para o seu desenvolvimento e formação. Todavia, deve ser organizado de forma adequada e justa. Idoletrar os jovens em função de vitórias precoces, muitas vezes fruto de um avanço na idade cronológica (efeito da idade relativa) ou biológico (efeito da maturação) não será a melhor forma de preparar um plano de desenvolvimento desportivo de longo prazo sustentado.



## VI. PROPOSTAS FUTURAS

Fruto do nosso trabalho, apontamos algumas propostas para estudos referentes a esta temática:

- alargar o estudo ao sexo masculino , nos diferentes escalões, comparando os resultados com a nossa amostra.
- comparar os resultados na natação com outras modalidades cíclicas.
- perceber o impacto do efeito da idade relativa em atletas do último trimestre



## VII. BIBLIOGRAFIA

Barnsley, R., Thompson, A., & Legault, P. (1992). Family Planning: Football Style. The relative age effect in football. *International Review for Sociology of Sport*, **27**, 77–78.

Barnsley, R., Thompson, A. (1988). Birthdate and success in minor hockey. The Key to the NHL. *Canadian Journal of Behavioral Science*, **20**, 167–176.

Barnsley, R. H., Thompson, A. H., & Barnsley, P. E. (1985). Hockey success and birthdate: The RAE. *Canadian Association for Health, Physical Education, and Recreation*, **51**, 23–28.

Baxter-Jones, A. (1995). Growth and development of young athletes. Should competition levels be age related? *Sports Medicine*, **20**, 59–64.

Bell, J. F., & Daniel, S. (1990). Are summer-born children disadvantaged? The birthdate effect in education. *Oxford Review of Education*, **16**, 67–80.

Brewer, J., Balsom, P., & Davis, J. (1995). Seasonal birth distribution amongst European soccer players. *Sports Exercise and Injury*, **1**, 154–157.

Cobley, S., Schorer, J., & Baker, J. (2008). Relative age effects in professional German soccer: A historical analysis. *Journal of Sports Sciences*, **26** (14), 1531–1538.

Daniel, T. E., & Janssen, C. T. L. (1987). More on the relative age effect. *Canadian Association for Health, Physical Education, and Recreation*, **53**, 21–24.

Davis, B. D., Trimble, C. S., & Vincent, D. R. (1980). Does age of entrance affect school achievement? *The Elementary School Journal*, **80**, 133–143.

Dickinson DJ and Larson JD (1963) The effects of chronological age in months on school achievement. *Journal of Educational Research* **56**: 492–493.

Dudink, A. (1994). Birth date and sporting success. *Nature*, **368**, 592.

Hauck, A., & Finch, A. (1993). The effect of relative age on achievement in middle school. *Psychology in the Schools*, **30**, 74–79.

Grondin, S., & Koren, S. (2000). The relative age effect in professional baseball: A look at the history of Major League Baseball and at current status in Japan. *Avante*, **6**, 64-74.

Helsen, W. F., Starkes, J. L., & van Winckel, J. (1998). The influence of relative age on success and dropout in male soccer players. *American Journal of Human Biology*, **10**, 791–798.

Helsen, W., Williams, M., & Van Winckel, J. (2005). The relative age effect in youth soccer across europe. *Journal of Sports Science*, **23** (6), 629- 636.

Malina, R. M. (1994). Physical growth and biological maturation of young athletes. *Exercise and Sports Science Reviews*, **22**, 389 – 433.

Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). Growth, maturation, and physical activity (2nd edn.). Champaign, IL: Human Kinetics.

Malina, R., Chamorro, M., Serratos, L., & Morate, F. (2007). TW3 and Fels Skeletal ages in elite youth soccer players. *Annals of Human Biology*, **34**, 265-272.

Medic, N., Starkes, J., & Young, B. (2007). Examining relative age effects on performance achievement and participation rates in Masters athletes. *Journal of Sports Sciences*, **25** (12), 1377-1384.

Medic N, Young BW, Medic D. Participation-related relative age effects in Masters swimming: a 6-year retrospective longitudinal analysis. *J Sports Sci*. 2011 Jan;**29**(1):29-36.

Morrison, F. J., Smith, L., & Dow-Ehrensberger, M. (1995). Education and cognitive development: A natural experiment. *Developmental Psychology*, **31**, 789–799.

Musch, J., & Grondin, S. (2001). Unequal Competition as an impediment to personal development: A Review of the relative age effect. *Development Review*, 21, 147-167.

Platonov VN, Fessenko SL. Los sistemas de entrenamiento de los mejores nadadores del mundo. IyII. Barcelona: Paidotribo,1994.

Silva, A. J., Reis, V., Gudetti, L., Simões, P., Carneiro, A., Raposo, J. V. e Baldari, C. (2006) *Análise da Evolução da Carreira Desportiva de Nadadores do Sexo Masculino Utilizando a Modelação Matemática*. Revista Treinamento Desportivo, Volume 7, 50-57.

Silva, A. J., Marinho, D., Carvalhal, I. M., Durão, M., Reis, V., Carneiro, A. e Aidar, F. (2007) *Análise da evolução da carreira desportiva de nadadores do género feminino utilizando a modelação matemática*. Revista Brasileira Medicina Esporte, Volume 13, 175-180.

Sherar, L., Baxter-Jones, A., Faulkner, R., & Russel, K. (2007). Do physical maturity and birth date predict talent in male youth ice hockey players. *Journal of Sports Sciences*, 25, 879-886.

Vaeyens, Roel, Philippaerts, Renaat M. and Malina, Robert M.(2005). The relative age effect in soccer: A match-related perspective. *Journal of Sports Sciences*, 23: 7, 747 - 756.